Die

allgemeine chirurgische

Pathologie und Therapie

in

fünfzig Vorlesungen.

Ein Handbuch für Studirende und Aerzte

von

Dr. Theodor Billroth,
Professor der Chirurgie in Zürich.

Zweite überarbeitete und mit Holzschnitten vermehrte Auflage.

Berlin.
Verlag von Georg Reimer.
1866.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Wengleich an Form und Inhalt der zweiten Auflage dieses Buches nicht so gar viel geändert ist, so ist es doch durchweg überarbeitet, Manches eingeschaltet, Anderes gestrichen. Die tadelnden Urtheile meiner Freunde habe ich benutzt, so weit ich sie als begründet anerkennen konnte. Am meisten möchte ich hervorheben, dass dies Buch nicht den Zweck hat den Gegenstand zu erschöpfen; es soll Lust zur Chirurgie machen, den Studirenden gleichsam unmerklich auf einen wissenschaftlichen Standpunkt heben, und ihm zugleich gewisse Grundprincipien für die Praxis einflössen, die als Fundamente für seine späteren Studien dienen. Es ist von einigen Seiten getadelt worden, dass ich zu viel Anwendung von schematischen Figuren mache; ich kann den Schaden derselben nicht zugeben, halte sie vielmehr für den Unterricht für sehr instructiv. Indess sind sie jetzt dadurch etwas zurückgedrängt, dass die Zahl von Zeichnungen nach Präparaten vermehrt ist. Neu sind Fig.: 5, 7, 9, 10, 23, 35, 36, 39, 40, 41, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 62, 63, 64, 65.

Eine grosse Menge der wichtigsten Arbeiten sind im Lauf der letzten Jahre erschienen, und sind jetzt für dies Buch mit benutzt worden; ich nenne nur die Untersuchungen von v. Recklingshausen über die Zellenbewegungen, von A. Schwielt über den Faserstoff, von Panum, über Transfusion, von Panum, O. Weber über Embolie u. s. w. O. Weber's und meine eignen Arbeiten über Fieber und Infection machten eine fast vollständige Umarbeitung der betreffenden Abschnitte nothwendig; ferner lieferte O. Webers ausgezeichnete Arbeit, welche den ersten Band der von v. Pitha und mir redigirten grossen Chirurgie bildet, eine reiche Fundgrube für manche Vervoll-

ständigungen des vorliegenden Buches. Mit Besorgniss habe ich in den letzten Wochen die Correcturen der letzten Bogen über Geschwülste gemacht; die glänzenden Werke auf diesem Gebiet von Thiersch und Virchow, die mich auch wieder zu neuen Untersuchungen anregten, haben die Geschwulstlehre schon wieder einmal in ein Stadium der Gährung gebracht, in welchem die Materie jede Form zu verspotten scheint. Für diesen Abschnitt bitte ich um besondere Nachsicht; da das Buch hinaus musste, so konnte ich an eine vollständige Umarbeitung nicht mehr denken, sondern musste mich auf wenige Einschiebungen und Streichungen beschränken.

Ich hoffe diese Vorlesungen wieder auf den neuesten Standpunkt der Wissenschaft erhoben zu haben; mögen dieselben auch jetzt wieder eine freundliche Aufnahme finden! Diese zweite Auflage ist ins Französische übersetzt von den Herren DDr. Culmann und Senger in Forbach (Verlag von Germen Ballière in Paris), ins Ungarische auf Veranstaltung des Vereins zur Herausgabe ungarischer medicinischer Werke in Pest unter Redaction von Dr. Markusovsky. Eine russische Uebersetzung von Dr. Müller in Moskau wird von W. Kowalewski in Petersburg verlegt.

Zürich. Mitte December 1865.

Dr. Th. Billroth.

Inhalt.

Verzeichniss der Holzschnitte.

Vorlesung 1.

Einleitung.

Verhältniss der Chirurgie zur inneren Medicin. — Nothwendigkeit dass der praktische Arzt beides erlernt habe. — Historische Bemerkungen. — Art des Studiums der Chirurgie auf den deutschen Hochschulen.

Meine Herren!

Das Studium der Chirurgie, welches Sie mit diesen Vorlesungen beginnen, wird jetzt mit Recht in den meisten Ländern als ein nothwendiges für einen praktischen Arzt angesehen; wir preisen es als einen glücklichen Fortschritt, dass die Trennung der Chirurgie von der Medicin nicht mehr in der Weise besteht, wie es früher der Fall war. Der Unterschied zwischen innerer Medicin und Chirurgie ist in der That ein rein äusserlicher, die Trennung eine künstliche, wie sehr sie auch in der Geschichte und in dem grossen immer zunehmenden Inhalt der gesammten Medicin begründet ist. Sie werden im Verlauf dieser Vorträge oft genug darauf hingeleitet werden, wie sehr die Chirurgie auch auf die inneren und allgemeinen Vorgänge im Körper eingehen muss, wie die Erkrankungen der nach aussen liegenden Körpertheile denjenigen der im Körper liegenden Theile durchaus analog sind, und wie der ganze Unterschied eben nur darauf hinauskommt, dass wir in der Chirurgie die örtlichen Veränderungen der Gewebe meist vor uns sehen, während wir die örtlichen Erkrankungen an innern Organen erst aus den Erscheinungen erschliessen müssen. Die allgemeinen Wirkungen der örtlichen Störungen auf den Gesammtorganismus muss der Chirurg ebenso genau kennen, als Jemand, der sich vorwiegend mit den Krankheiten der inneren Organe beschäftigt. Kurz, der Chirurg kann nur dann mit Sicherheit und richtig den Zustand seiner Kranken beurtheilen, wenn er zugleich Arzt ist. Doch auch der Arzt, der sich vornimmt, chirurgische Patienten von der Hand zu weisen und sich nur mit den Curen innerlicher Krankheiten zu beschäftigen, muss chirurgische Kenntnisse haben, wenn er nicht die unverantwortlichsten Missgriffe machen

will. Abgesehen davon, dass der Landarzt nicht immer Collegen zur Seite hat, denen er die chirurgischen Fälle überweisen kann, ist oft von der richtigen raschen Erkenntniss einer chirurgischen Krankheit das Leben des Patienten abhängig, da hier ein rasches richtiges Handeln lebensrettend sein kann. Wenn das Blut mit Gewalt aus einer Wunde hervorstürzt, wenn ein fremder Körper in die Luftröhre eingedrungen ist, und der Kranke jeden Augenblick zu ersticken droht, da heisst es chirurgisch handeln und zwar schnell, sonst ist der Kranke verloren! Doch auch in andern Fällen kann ein der Chirurgie völlig unkundiger Arzt durch Urtheilsunfähigkeit über die Bedeutung eines Falles viel schaden; er kann die durch chirurgische Hülfe früh zu beseitigenden Uebel zur Unheilbarkeit anwachsen lassen und so seinen Kranken durch mangelhafte Kenntnisse unsäglichen Schaden zufügen. Es ist daher geradezu unverantwortlich, wenn ein Arzt auf dem Gedanken trotzig beharren wollte, nur innere Medicin zu treiben, noch unverantwortlicher, wenn Sie schon das Studium der Chirurgie in dem Gedanken vernachlässigen wollten: ich will ja doch nicht operiren, da ja so wenig in der gewöhnlichen Praxis zu operiren ist, und ich meiner ganzen Persönlichkeit nach nicht dazu passe! Als wenn die Chirurgie nur im Operiren bestünde! Ich hoffe, Ihnen eine andere bessere Anschauung über diesen Zweig der Medicin beizubringen als die erwähnte, die leider nur allzu populär ist. — Die Chirurgie hat dadurch, dass sie zunächst mit zu Tage liegenden Schäden zu thun hat, allerdings einen etwas leichteren Standpunkt in Betreff der anatomischen Diagnose; doch stellen Sie sich den Vortheil davon nicht zu gross vor! Ganz abgesehen davon, dass auch chirurgisch zu behandelnde Schäden oft tief und verborgen liegen, verlangt man auch von einer chirurgischen Diagnose und Prognose, selbst von der Therapie mehr als von dem therapeutischen Wirken der inneren Medicin. — Ich verkenne nicht, dass die innere Medicin in vieler Beziehung einen höheren Reiz haben kann gerade durch die Schwierigkeiten, welche sie bei der Localisirung der Krankheitsprocesse und der Natur der letzteren zu überwinden hat und oft so glänzend überwindet. Es bedarf hier häufig sehr feiner Verstandesoperationen, um aus dem Symptomencomplex und dem Ergebniss der Untersuchung zu einem Resultat zu kommen. Mit Stolz können die Aerzte auf die anatomischen Diagnosen der Brust- und Herzkrankheiten blicken, wo es dem unermüdlichen Forschungseifer gelungen ist, sich ein so genaues Bild von den Veränderungen der erkrankten Organe zu entwerfen, als sähe man dieselben vor Augen. Wie erhebend ist es, von der krankhaften Beschaffenheit ganz verborgener Organe, wie der Nieren, der Leber, der Milz, der Därme, des Gehirns und Rückenmarks vermittelst Untersuchung des Kranken und Combination der Symptome eine klare Vorstellung zu gewinnen! Welch' ein Triumph, Krankheiten von Organen zu

dignosticiren, von deren physiologischer Function, wie z. B. von derjenigen der Nebennieren, wir auch nicht die leiseste Ahnung haben! Das giebt eine Entschädigung dafür, dass wir uns in der inneren Medicin verhältnissmässig häufiger als in der Chirurgie unsere Ohnmacht in Bezug auf die Wirkung unseres Heilverfahrens gestehen müssen, wenn wir auch in Rücksicht auf die Therapie gerade durch die Fortschritte der anatomischen Diagnostik bewusster und sicherer über die Ziele und Schranken unseres Handelns geworden sind.

Der Reiz des feineren, raffinirteren Waltens des Verstandes in der inneren Medicin wird jedoch in der Chirurgie durch die grössere Sicherheit und Klarheit der Erkenntniss und Behandlung reichlich aufgewogen, so dass beide Zweige des ärztlichen Wissens durchaus gleichwerthig sind. Auch darf man nicht vergessen, dass die anatomische Diagnostik, ich meine die Erkenntniss der pathologischen Veränderungen des erkrankten Organs, nur erst ein Mittel zum Zweck, nämlich zum Heilen der Krankheit ist. Die Ursachen der Krankheitsprocesse zu finden, den Verlauf richtig vorher zu bestimmen, ihn zum günstigen Ausgang zu leiten, oder ihn zu hemmen, das sind die eigentlichen Aufgaben des Arztes, und diese sind in der inneren wie in der äusseren Medicin gleich schwierig zu lösen. Nur eines wird von dem Chirurgen, und besonders von demjenigen, der sich eingehender mit chirurgischer Praxis beschäftigt, mehr gefordert, nämlich die Kunst des Operirens. Diese hat, wie jede Kunst, ihre Technik; die operative Technick basirt wieder auf genauer Kenntniss der Anatomie, auf Uebung und persönlichem Talent Auch das Talent für die Technik kann durch ausdauernde Uebung ersetzt werden. Denken Sie daran, wie Demosthenes es dahin brachte, die Technik der Sprache zu überwinden!

Durch diese allerdings nothwendige Technik ist die Chirurgie lange Zeit von der Medicin im engeren Sinn getrennt gewesen; historisch lässt sich verfolgen, wie diese Trennung entstand, wie sie immer mehr sich praktisch geltend machte und erst im Laufe dieses Jahrhunderts wieder als unzweckmässig erkannt und beseitigt wurde. Schon in dem Wort „Chirurgie" ist ausgedrückt, dass man damit ursprünglich nur das Technische im Auge hatte, denn das Wort „Chirurgie" kommt von χείρ und ἔργον; die wörtliche Uebersetzung in's Deutsche ist „Handwirkung" oder wie es mit dem im Mittelalter beliebten Pleonasmus hiess, „Handwirkung der Chirurgie."

So wenig es im Zwecke dieser Vorlesungen liegt, Ihnen einen vollständigen Abriss der Geschichte der Chirurgie zu geben, so scheint es mir doch von Wichtigkeit und von Interesse, wenn ich Ihnen eine flüchtige Skizze von der äusseren und inneren Entwicklung unserer Wissenschaft gebe, aus der Ihnen manche der noch jetzt bestehenden, in den verschiedenen

Staaten verschiedenen Einrichtungen das sogenannte „Heilpersonal" betreffend erklärlich werden. Eine eingehendere Geschichte der Chirurgie kann Ihnen erst später von Nutzen sein, wenn Sie eine gewisse Einsicht in den Werth und Unwerth gewisser Systeme, Methoden und Operationen gewonnen haben. Sie werden dann besonders in Betreff der operativen Chirurgie den Schlüssel für manches Ueberraschende und für manche abgeschlossene Erfahrung, auch für viele Unvollkommenheiten in der geschichtlichen Entwicklung der Wissenschaft finden. Mancherlei, was zum Verständniss durchaus nothwendig ist, werde ich Ihnen bei den verschiedenen zu besprechenden Krankheiten gelegentlich mittheilen; vor der Hand will ich nur einige Hauptmomente aus dem Entwicklungsgang der Chirurgie und des chirurgischen Standes anführen.

Ohne mich in die Untersuchungen über die erste Entstehung der Heilkunst einlassen zu wollen, bemerke ich nur, dass bei den Völkern des Alterthums die Heilkunst wesentlich mit dem religiösen Cultus in Zusammenhang stand; sowohl bei den Indern, Arabern, Aegyptern, als bei den Griechen galt die Heilkunst als eine den Priestern von der Gottheit gemachte Offenbarung, welche sich durch Tradition weiter verbreitete. Ueber das Alter der vor noch nicht langer Zeit entdeckten Sanskritschriften streiten die Philologen, man verlegt ihre Entstehung theils 1000—1400 Jahre vor Chr., theils in das erste Jahrhundert der christlichen Zeitrechnung. Der Ayur-Veda („Buch der Lebenskunde") ist das für die Medicin wichtigste Sanskritwerk und ist von Súsrutas abgefasst. Die Heilkunde wurde als Ganzes aufgefasst, wie aus den Worten hervorgeht: „Nur die Vereinigung der Medicin und Chirurgie bildet den vollkommenen Arzt. Der Arzt, dem die Kenntniss des einen dieser Zweige abgeht, gleicht einem Vogel mit nur einem Flügel." Die Chirurgie war zu jener Zeit zweifelsohne der weitaus vorgeschrittenere Theil der Heilkunst; es ist von einer grossen Anzahl von Operationen und Instrumenten die Rede, doch heisst es sehr wahr, „das vorzüglichste aller Instrumente ist die Hand;" die Behandlung der Wunden ist einfach und zweckmässig; man kennt bereits die meisten chirurgischen Krankheiten.

Bei den Griechen concentrirte sich der Inbegriff alles ärztlichen Wissens zuerst auf den Asklepios (Aesculap), einen Sohn des Apoll, einen Schüler des Chiron. Dem Asklepios wurden viele Tempel gebaut, und bei den Priestern dieser Tempel vererbte sich zunächst durch Tradition die Heilkunst; es entstanden hier schon bei den verschiedenen Tempeln verschiedene Schulen der Asklepiaden, und wenngleich jeder, der als Priester des Asklepios in den Tempeldienst eintrat, einen bis auf unsere Zeit aufbewahrten Eid schwören musste, dass er nur den Nachkommen der Priester die Heilkunst lehren wolle, so gab es doch, wie dies aus den verschiedenen

Umständen hervorgeht, schon damals auch andere Aerzte neben den Priestern, ja es ergiebt sich aus einer Stelle des Eides, dass damals schon wie heute Aerzte vorkamen, welche sich als Specialisten nur mit einzelnen Operationen beschäftigten, denn es heisst dort: „niemals werde ich ferner den Steinschnitt ausführen, sondern das den Männern dieses Geschäfts überlassen.“ Genaueres über die verschiedenen Arten von Aerzten wissen wir erst aus der Zeit des Hippokrates; er war einer der letzten Asklepiaden, wurde 460 v. Chr. auf der Insel Kos geboren, lebte theils in Athen, theils in thessalischen Städten und starb 377 v. Chr. zu Larissa. Dass zu dieser Zeit, wo in der griechischen Wissenschaft die Namen eines Pythagoras, Plato, Aristoteles glänzen, auch die Medicin bereits wissenschaftlich behandelt wurde, dürfen wir erwarten, und in der That erregen die Werke des Hippokrates, von denen viele bis auf unsere Tage erhalten sind, unser grösstes Erstaunen. Die klare klassische Darstellung, die Anordnung der ganzen Materie, die hohe Achtung vor der Heilkunst, die scharfe kritische Beobachtung, welche in den Werken des Hippokrates walten und uns auch auf diesem Gebiet zur Bewunderung und Verehrung des alten Griechenthums hinreissen, zeigen deutlich, dass es sich hier nicht um gläubiges Nachbeten überkommener medicinischer Dogmen handelt, sondern dass es bereits eine wissenschaftlich und künstlerisch ausgebildete Heilkunde gab. In der Hippokratischen Schule bildete die Heilkunde ein Ganzes, Medicin und Chirurgie waren verbunden; indess bestand das ärztliche Personal bereits aus verschiedenen Klassen: es gab ausser den Asklepiaden auch andere sowohl gebildete Aerzte, als mehr handwerksmässig unterrichtete ärztliche Gehülfen, Gymnasten, Quacksalber und Wunderthäter; die Aerzte nahmen Schüler an zur Belehrung in der Heilkunst; auch gab es nach einigen Bemerkungen des Xenophon schon besondere Aerzte beim Heere, zumal in den Perserkriegen; sie hatten nebst den Wahrsagern und Flötenspielern ihre Stelle in der Nähe des königlichen Zeltes. Dass in einer Zeit, wo so viel auf die Schönheit des Körpers gegeben wurde, wie bei den Griechen, den äusseren Schäden besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde, ist leicht begreiflich; die Lehre von den Knochenbrüchen und Verrenkungen ist daher bei den Aerzten der Hippokratischen Zeit besonders ausgebildet, doch auch von manchen schwierigen Operationen wird berichtet, so wie von einer grossen Anzahl von Instrumenten und sonstigen Apparaten. Nur in Betreff der Amputationen scheint man sehr zurück gewesen zu sein; wahrscheinlich starben die meisten Hellenen lieber, als dass sie verstümmelt ihr Leben weiter fristeten; nur wenn das Glied bereits abgestorben, brandig war, wurde es entfernt.

Die Lehren des Hippokrates konnten vorläufig nicht weiter ausgebildet werden, weil dazu die Entwicklung der Anatomie und Physiologie

nothwendig war; zwar geschah in dieser Richtung ein schwacher Aufschwung in der Gelehrten-Schule in Alexandrien, die manche Jahrhunderte unter den Ptolemäern blühte, und durch welche nach den Siegen des grossen Alexander der griechische Geist wenigstens in einen Theil des Orients wenn auch vorübergehend verpflanzt wurde; indess die Alexandrinischen Aerzte verloren sich bald in philosophische Systeme und förderten die Heilkunde nur wenig durch einige neue anatomische Beobachtungen. In dieser Schule wurde die Heilkunde zuerst in drei getrennten Theilen bearbeitet als Diätetik, innere Medicin und Chirurgie. — Mit der griechischen Cultur kam auch die griechische Heilkunst nach Rom; die ersten römischen Heilkünstler waren griechische Sklaven; den Freigelassenen unter ihnen wurde gestattet Bäder zu errichten; hier traten zuerst die Barbiere und Bader als unsere Rivalen und Collegen auf, und diese Gesellschaft schadete dem ärztlichen Ansehn in Rom lange Zeit hindurch. Erst nach und nach bemächtigten sich auch die philosophisch Gebildeten der Schriften des Hippokrates und der Alexandriner, und übten dann selbst auch die Heilkunde aus, ohne jedoch wesentlich Neues hinzuzubringen. Die grösste Impotenz eigner wissenschaftlicher Production zeigt sich dann in dem encyclopädischen Ueberarbeiten der verschiedenartigsten wissenschaftlichen Werke. Das berühmteste Werk dieser Art ist das von Aulus Cornelius Celsus (von 25—30 vor Chr. bis 45—50 nach Chr. zur Zeit der Kaiser Tiberius und Claudius) „de artibus"; es sind davon acht Bücher de medicina auf unsere Zeit gekommen, aus welchen wir den Zustand der damaligen Medicin und Chirurgie kennen lernen. So werthvoll diese Reliquien aus dem Römerthum sind, so stellen sie doch wie gesagt nur ein Compendium dar, wie sie auch heute noch häufig geschrieben werden; es ist sogar bestritten worden, dass Celsus selbst Arzt war und die Medicin ausübte; dies ist aber sehr unwahrscheinlich; man muss dem Celsus nach der Art seiner Darstellung jedenfalls eignes Urtheil zugestehen; das siebente und achte Buch, in denen die Chirurgie enthalten ist, würde wohl Niemand so klar geschrieben haben, der gar nichts von seinem Gegenstande practisch verstanden hätte. Man sieht daraus, dass die Chirurgie zumal der operative Theil in hohem Grade seit Hippokrates und den Alexandrinern ausgebildet war. Celsus spricht schon von plastischen Operationen, von den Hernien und giebt eine Amputationsmethode an, die heute noch zuweilen geübt wird. Sehr berühmt ist eine Stelle aus dem siebenten Buche geworden, in welcher er die Eigenschaften des vollkommenen Chirurgen schildert; da dieselbe ein Zeugniss für den Geist ist, welcher in dem Buche herrscht, so theile ich Ihnen dieselbe mit:

„Esse autem Chirurgus debet adolescens, aut certe adolescentiae propior, manu strenua, stabili, nec unquam intremiscente, eaque non minus dextra

ac sinistra promptus, acie oculorum acri, claraque, animo intrepidus, immisericors, sic, ut sanari velit eum, quem accipit, non ut clamore ejus motus vel magis, quam res desiderat, properet, vel minus, quam necesse est, secet: perinde faciat omnia, ac si nullus ex vagitibus alterius adfectus oriretur."

Als ein Phänomen unter den römischen Aerzten muss Claudius Galenus (131—201 nach Chr.) angesehen werden; es sind 83 unzweifelhaft ächte medicinische Schriften von ihm auf uns gekommen. Galen ging wieder auf die Grundsätze des Hippokrates zurück, nämlich dass die Beobachtung die Grundlage der Heilkunst sein müsse, und förderte zumal die Anatomie in bedeutendster Weise; er benutzte besonders Leichen von Affen zur Section, selten menschliche Leichen. Die Anatomie des Galen so wie überhaupt das ganze philosophische System, in welches er die Medicin leider gebracht hatte, und welches ihm doch höher stand als die Beobachtung selbst — haben über 1000 Jahre als allein richtig gegolten. Seine Bedeutung für die Geschichte der Medicin ist eine ungeheure, während er die Chirurgie speciell wenig förderte, auch wohl wenig ausübte, da es zu seiner Zeit schon besondere Chirurgen gab, theils Gymnasten, theils Bader und Barbiere, und damit leider die Chirurgie mehr handwerksmässig durch Tradition sich verbreitete, während die innere Medicin in den Händen der philosophisch gebildeten Aerzte war und für lange Zeit blieb; diese kannten und commentirten freilich auch die chirurgischen Schriften des Hippokrates, der Alexandriner und des Celsus, doch befassten sie sich wenig mit der Ausübung der Chirurgie. — Wir könnten jetzt, da es sich hier nur um eine flüchtige Skizze handelt, viele Jahrhunderte, ja über ein Jahrtausend überspringen, in welchem Zeitraum die Chirurgie fast gar keine Fortschritte, zum Theil sogar bedeutende Rückschritte machte. Die Byzantinische Zeit des Kaiserthums war der Ausbildung der Wissenschaften überhaupt ungünstig, kaum dass es zu einem kurzen Wiederaufblühen der Alexandrinischen Schule kam. Selbst die berühmtesten Aerzte der spätrömischen Zeit, wie Antyllus (im 3. Jahrhundert); Oribasius (326—403 nach Chr.), Alexander von Tralles (525—605 nach Chr.), Paulus von Aegina (660), leisteten relativ wenig in Betreff der Chirurgie. Für die äussere Stellung der Aerzte und ihre schulgemässe Ausbildung war Manches geschehen: es gab unter Nero ein Gymnasium, unter Hadrian ein Athenaeum, wissenschaftliche Anstalten, in denen auch Medicin gelehrt wurde, unter Trajan eine besondere Schola medicorum. Das Militärmedicinalwesen wurde unter den Römern besonders gepflegt, auch gab es besondere Hofärzte „Archiatri palatini" mit dem Titel „Perfectissimus", „Eques" oder „Comes archiatrorum", wie in unseren Zeiten die Hofräthe, Geheimeräthe, Geheime-Ober-Leibärzte u. s. w. Dass

in der Folge mit dem Verfall der Wissenschaften im Byzantinischen Reich die Heilkunst nicht ganz entartete, verdanken wir den Arabern. Der ungeheure Aufschwung, welchen dies Volk mit Mohamed vom Jahre 608 an nahm, trug auch zur Erhaltung der Wissenschaft viel bei. Durch die Alexandrinische Schule und ihre Ausläufer in den Orient, die Schule der Nestorianer, war die Hippokratische Heilkunst mit ihrer späteren Ausbildung zu den Arabern gelangt; diese pflegten sie und brachten sie über Spanien, wenn auch in etwas veränderter Form, wieder nach Europa zurück, bis ihrer Herrschaft durch Carl Martell ein Ende gemacht wurde. Als die berühmtesten, auch für die Chirurgie wichtigen arabischen Aerzte, von denen uns Schriften aufbewahrt sind, gelten Rhazes (850—932), Avicenna (980—1037), Abulcasem († 1106) und Avenzoar († 1162), die Schriften der beiden letzteren sind für die Chirurgie am bedeutendsten. Die operative Chirurgie litt durch die Blutscheu der Araber, die theilweise ihren Grund in den Gesetzen des Koran hatte, in hohem Maasse; dafür wird das Glüheisen in einer Ausdehnung angewendet, wie es für uns kaum begreiflich erscheint. Die Unterscheidung der chirurgischen Krankheiten und die Sicherheit in der Diagnostik hat bedeutend zugenommen. — Die wissenschaftlichen Institute werden bei den Arabern bereits sehr cultivirt; am berühmtesten war die Schule zu Cordova; auch gab es an vielen Orten bereits Krankenhäuser. Die Ausbildung der Aerzte war nicht mehr vorwiegend Privatsache, sondern die meisten Schüler der Heilkunde mussten sich schon an wissenschaftlichen Anstalten ausbilden. Dies übte auch seine Wirkung auf die Völker des Abendlandes, neben Spanien war es besonders Italien, wo die Wissenschaften cultivirt wurden; in Süditalien entstand eine sehr berühmte medicinische Schule, nämlich zu Salerno am Tyrrhenischen Meerbusen; sie wurde wahrscheinlich 802 von Carl dem Grossen constituirt und stand etwa im 12. Jahrhundert in der höchsten Blüthe; nach den neuesten Forschungen war es keine Mönchsschule, sondern alle Lehrer waren Laien, auch gab es Lehrerinnen, die schriftstellerisch thätig waren, die bekannteste von ihnen ist Trotula. Originelle Forschungen wurden dort wenig oder gar nicht betrieben, sondern man hielt sich an die Schriften der Alten. Interessant ist diese Schule auch noch dadurch, dass wir bei dieser Corporation zuerst das Recht finden, die Titel „Doctor“ und „Magister“ zu verleihen. — Mehr und mehr nahmen sich bald die Kaiser und Könige der Wissenschaften an, zumal indem sie Universitäten gründeten: so wurden 1224 in Neapel, 1250 in Pavia und Padua, 1205 in Paris, 1243 in Salamanca, 1348 in Prag Universitäten eingerichtet, und ihnen das Recht, akademische Würden zu verleihen, zuertheilt. Die Philosophie war diejenige Wissenschaft, welche hauptsächlich betrieben wurde, und auch die Medicin behielt noch lange Zeit auf den Universitäten ihr

philosophisches Kleid; man schloss sich bald dem Galenischen, bald dem arabischen, bald neuen medicinisch-philosophischen Systemen an, und registrirte alle Beobachtungen in dieselben hinein. Dies war das Haupthinderniss für den Aufschwung der Naturwissenschaften, eine geistige Fessel, der sich selbst bedeutende Männer nicht entledigen konnten. Die von Mondino de Luzzi 1314 verfasste Anatomie ist, trotzdem dass der Verfasser sich dabei auf die Section einiger menschlichen Leichen stützt, wenig von der des Galen abweichend. Was die Chirurgie betrifft, so ist von wesentlichen Fortschritten nicht die Rede. Lanfranchi († 1300), Guido von Cauliaco (im Anfang des 14. Jahrhunderts), Branca (aus der Mitte des 15. Jahrhunderts) sind einige wenige der nennenswerthen Namen berühmter Chirurgen jener Zeit. — Bevor wir nun zu dem erfreulichen Aufblühen der Naturwissenschaften und der Medicin im 16. Jahrhundert übergehen, müssen wir noch kurz resümiren, wie sich in der besprochenen Zeit der ärztliche Stand gliederte, da dies für die Geschichte desselben von Wichtigkeit ist. Es gab zunächst philosophisch gebildete Aerzte, theils Laien, theils Mönche, welche an den Universitäten und anderen gelehrten Schulen die Medicin lehrten d. h. die Schriften des Alterthums, anatomische, chirurgische wie speciell medicinische commentirten; diese prakticirten, übten aber wenig chirurgische Praxis aus. — Ein weiterer Sitz der Wissenschaften war in den Klöstern; besonders die Benedictiner beschäftigten sich viel mit Medicin, und übten auch chirurgische Praxis, wenngleich dies von den Oberen nicht gern gesehen wurde und zuweilen specieller Dispens für eine Operation nachgesucht werden musste. — Die eigentlichen praktischen Aerzte waren theils sesshafte, theils fahrende Leute. Erstere waren in der Regel an wissenschaftlichen Schulen gebildet, und bekamen die Berechtigung zur Praxis nur unter gewissen Bedingungen. Kaiser Friedrich II. erliess 1224 ein Gesetz, nach welchem diese Aerzte drei Jahre „Logik" d. h. Philosophie und Philologie, dann fünf Jahre Medicin und Chirurgie studirt und endlich noch einige Zeit unter der Aufsicht eines älteren Arztes prakticirt haben mussten, bis sie das Recht zur Praxis erhielten oder, wie sich ein Examinator vor Kurzem über die eben patentirten Aerzte äusserte, „bis sie auf's Publicum losgelassen wurden." Ausser diesen sesshaften Aerzten, von denen ein grosser Theil Doctor oder Magister war, gab es dann noch eine grosse Anzahl „fahrender Aerzte", eine Art „fahrender Schüler", die auf einem Wagen in Gemeinschaft mit einem Hanswurst die Märkte bereisten, und ihre Kunst für Geld feil boten. Diese Gattung der sogenannten Charlatans, die in der dramatischen Poesie des Mittelalters eine grosse Rolle spielten, und noch heute in Donizetti's Liebestrank und Ditterdorf's Dorfbarbier mit Jubel vom Publicum begrüsst werden, trieben ein gar arges Spiel im Mittelalter; sie waren „unehrlich"

wie die Pfeifer, die Gaukler, die Scharfrichter; diese Gattung von fahrenden Schülern ist immer noch nicht ganz ausgestorben, wenngleich sie im 19. Jahrhundert nicht auf den Jahrmärkten sondern in den Salons als Wunderdoctoren, zumal Krebsdoctoren, Kräuterdoctoren, Somnambulisten etc. ihr Wesen treiben. — Fragen wir nun, wie verhielten sich zu dieser ganzen Gesellschaft diejenigen Leute, welche chirurgische Praxis trieben, so wurde dieser Zweig der Medicin zunächst fast von allen den Genannten gelegentlich ausgeübt, doch gab es besondere chirurgische Aerzte, welche sich zu Innungen zusammenthaten und eine ehrliche bürgerliche Zunft bildeten; sie holten sich ihr praktisches Wissen zuerst von dem Meister, zu dem sie in die Lehre gingen, später theils aus Büchern, theils an wissenschaftlichen Anstalten. Diese Leute, meist sesshaft, zum Theil aber auch als „Bruchschneider", „Steinschneider", „Oculisten" in der Welt herumreisend, hatten vorzüglich die chirurgisch-operative Praxis in Händen; wir werden später unter diesen Altmeistern unserer Kunst vortreffliche Männer kennen lernen. Ausser ihnen trieben aber die „Bader" und später auch die „Barbiere", wie bei den Römern, chirurgische Praxis und waren für die „kleine Chirurgie" gesetzlich berechtigt, d. h. sie durften schröpfen, zur Ader lassen, Beinbrüche und Verrenkungen behandeln. — Dass sich bei diesen verschiedenen kaum immer genau zu beschränkenden Gerechtsamen der einzelnen ärztlichen Stände viel Streitigkeiten besonders in den grossen Städten, wo sich alle Gattungen von Aerzten zusammenfanden, einstellten, ist begreiflich. Besonders war dies in Paris der Fall. Die dortige Chirurgenzunft, das „Collège de St.-Côme", wollte die gleichen Rechte haben, wie die Mitglieder der medicinischen Facultät, vorzüglich strebten sie nach dem Baccalaureat und Licentiat. Die „Barbier- und Baderzunft" wollte wieder die ganze Chirurgie betreiben, wie die Mitglieder des Collège de St.-Côme; um nun die letzteren, nämlich die Chirurgen, zu drücken, beförderten die Facultätsmitglieder die Wünsche der Barbiere, und trotz gegenseitiger zeitweiliger Compromisse dauerten die Streitigkeiten fort, ja man kann sagen, sie dauern noch heute da fort, wo es chirurgi puri (Chirurgen erster Klasse und Barbiere) und medici puri giebt; erst etwa seit einem Decennium ist fast in allen deutschen Staaten dieser Ständeunterschied dadurch aufgehoben, dass weder chirurgi puri noch medici puri patentirt werden, sondern nur Aerzte, welche Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe zugleich betreiben. — Um hier gleich mit der äusserlichen Stellung abzuschliessen, sei bemerkt, dass nur in England noch eine ziemlich strenge Grenze zwischen Chirurgen (surgeons) und Aerzten (physicians) besteht, zumal in den Städten, während auf dem Lande die „general practitioners" Chirurgie und Medicin zugleich treiben und auch zugleich eine Apotheke haben. — In Deutschland, in der Schweiz und auch in Frankreich macht es sich durch die Umstände oft

von selbst, dass ein Arzt mehr chirurgische als medicinische Praxis treibt; das Heilpersonal besteht aber gesetzlich nur aus Aerzten und Heilgehülfen oder Barbier-Chirurgen, welche für Schröpfen, Aderlassen etc. patentirt werden, wenn sie das gesetzliche Examen gemacht haben. Diese Einrichtung ist denn endlich auch in die Organisation der Heere übergegangen, in denen die sogenannten Compagnie-Chirurgen mit Feldwebelrang früher eine traurige Rolle unter den Bataillons- und Regiments-Aerzten spielten.

Nehmen wir jetzt wieder den Faden der geschichtlichen Entwicklung der Chirurgie auf, so müssen wir, indem wir in die Zeit der „Renaissance“ im 16. Jahrhundert eintreten, vor Allem des grossen Umschwungs gedenken, welcher damals in fast allen Wissenschaften und Künsten unter Vermittlung der Reformation und der Erfindung der Buchdruckerkunst und des erwachenden kritischen Geistes Statt fand. Es begann die Naturbeobachtung wieder in ihr Recht zu treten und sich von den Fesseln der Scholastik, wenn auch langsam und allmählig, zu lösen; die Forschung nach Wahrheit, als das eigentliche Wesen der Wissenschaft, trat wieder in ihre Rechte! der Hippokratische Geist erwachte wieder! Vor Allem war es die Wiederbelebung, man kann fast sagen, die Wiederentdeckung der Anatomie, und die von nun an rastlos fortschreitende Ausbildung dieser Wissenschaft, welche den Boden ebnete. Vésal (1513—1564), Faloppia (1532—1562), Eustachio († 1579) wurden die Begründer unserer heutigen Anatomie; ihre wie manche andere Namen sind Ihnen aus den Benennungen einzelner Körpertheile schon bekannt. Der skeptisch-kritische Ton wurde dem herrschenden Galenischen und arabischen System gegenüber besonders durch den berühmten Bombastus Theophrastus Paracelsus (1493—1554) angeschlagen und die Erfahrung als Hauptquelle des medicinischen Wissens hingestellt. Als endlich William Harvey (1578—1658) den Kreislauf des Blutes und Aselli (1581—1626) die Lymphgefässe entdeckte, musste die alte Anatomie und Physiologie vollkommen zurückweichen und den Platz der modernen Wissenschaft einräumen, die von nun an sich continuirlich bis auf unsere Tage erweiterte. Lange sollte es freilich noch dauern, ehe die praktische Medicin in ähnlicher Weise wie Anatomie und Physiologie sich vom philosophischen Zwang befreite. Systeme wurden auf Systeme gebaut, mit der herrschenden Philosophie wechselte auch die Theorie der Medicin immer wieder von neuem. Man kann sagen, dass erst mit dem bedeutenden Aufschwung der pathologischen Anatomie in unserem Jahrhundert die praktische Medicin den festen anatomisch-physiologischen Boden gewonnen hat, auf dem sie sich wenigstens im Ganzen und Grossen jetzt bewegt, und der einen mächtigen Schutzwall gegen alle philosophisch-medicinischen Systeme bildet. Auch diese anatomische Richtung bringt freilich

die Gefahren der Uebertreibung und Einseitigkeit mit sich! Wir sprechen später gelegentlich davon.

Jetzt wollen wir unsere Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Entwicklung der Chirurgie vom 16. Jahrhundert an bis auf unsere Tage ungetheilt widmen.

Es ist ein interessanter Zug jener Zeit, dass die Förderung der praktischen Chirurgie wesentlich von den zunftmässigen Chirurgen ausging, weniger von den gelehrten Professoren der Chirurgie an den Universitäten. Die deutschen Chirurgen mussten sich ihr Wissen meist von ausländischen Universitäten holen, verarbeiteten dasselbe aber zum Theil in ganz origineller Weise. Hieronymus Brunschwig (geb. 1430), „gebürtig von Strassburg, des Geechlechts von Salern," Hans von Gersdorf (um 1520). Felix Würtz († 1576), Wundarzt zu Basel, sind hier zunächst zu nennen; von Allen besitzen wir Schriften; Felix Würtz scheint mir von ihnen der originellste zu sein, er ist ein scharfer, kritischer Kopf. Bedeutender in ihren Kenntnissen sind dann schon Fabry von Hilden (1560—1634), Stadtarzt zu Bern, und Gottfried Purman (1674—1679), Wundarzt zu Halberstadt und Breslau. Diese Männer, in deren Schriften sich eine hohe Begeisterung für ihre Wissenschaft ausspricht, erkannten bereits vollkommen den Werth und die unbedingte Nothwendigkeit genauer anatomischer Kenntnisse, und förderten diese durch Schriften und privaten Unterricht an ihre Schüler und Gehülfen nach Kräften.

Unter den französischen Chirurgen des 16. und 17. Jahrhunderts glänzt vor Allen Ambroise Paré (1517—1590); er war ursprünglich nur Barbier, wurde aber später wegen seiner grossen Verdienste in die Chirurgen-Innung des St. Côme aufgenommen; er war sehr viel als Feldarzt thätig, war oft auf Consultations-Reisen beschäftigt und lebte zuletzt in Paris. Er förderte die Chirurgie durch eine für die damalige Zeit sehr scharfe Kritik der Behandlung, zumal auch des enormen Wustes abenteuerlicher Arzneimittel; einzelne seiner Abhandlungen, z. B. über die Behandlung der Schusswunden, sind durchaus klassisch; durch die Einführung der Unterbindung blutender Gefässe bei Amputationen hat er sich unsterblich gemacht: Paré kann als Reformator der Chirurgie dem Vésal als Reformator der Anatomie an die Seite gestellt werden.

Die Arbeiten der genannten Männer, an die sich Andere mehr oder minder begabte anschlossen, wirkten bis in's 17. Jahrhundert hinein, und erst im 18. finden wir neue wichtige Fortschritte. — Die Streitigkeiten zwischen den Mitgliedern der Facultät und denjenigen des Collège de Côme dauerten in Paris fortwährend fort; die hervorragendsten Persönlichkeiten des letzteren leisteten entschieden mehr als die Professoren der Chirurgie. Dies wurde endlich auch factisch dadurch anerkannt, dass im Jahre 1731

eine „Akademie der Chirurgie" gegründet wurde, welche in jeder Beziehung der medicinischen Facultät gleich gestellt war. Dies Institut schwang sich bald zu einer solchen Höhe auf, dass es die ganze Chirurgie Europas fast ein Jahrhundert hindurch beherrschte; diese Erscheinung war nicht isolirt, sondern hing eben mit dem allgemeinen französischen Einfluss Frankreichs zusammen, mit dieser geistigen Universalherrschaft, welche die „grande nation" auch heute noch nicht vergessen kann, nachdem die deutsche Wissenschaft für immer den französischen Einfluss nach den Kämpfen von 1813 und 14 abgestreift hat. Die Männer, welche damals an der Spitze der Bewegung in der chirurgischen Akademie standen, sind Jean Louis Petit (1674—1766), Pierre Jos. Desault (1744—1795), Pierre François Percy (1754—1825) und viele Andere; sie sind im Verein mit den gleich zu nennenden englischen Aerzten die Gründer der modernen Chirurgie. — Schon im 17. Jahrhundert hatte die Chirurgie sich auch in England mächtig entwickelt, und erreichte im 18. eine bedeutende Höhe mit Percival Pott (1713—1768), William und John Hunter (1728—1793), Benjamin Bell (1749—1806), William Cheselden (1688—1752), Alex. Monro (1696—1767) u. A. Unter diesen war John Hunter das grösste Genie, ebenso bedeutend als Anatom, wie als Chirurg; sein Werk über Entzündung und Wunden liegt noch vielfach unsern heutigen Anschauungen zu Grunde.

Diesen Leuten gegenüber sind die Namen der deutschen Chirurgen des 18. Jahrhunderts alle unbedeutend; die meisten holten sich ihre ganze Weisheit von Paris und thaten wenig Eignes hinzu; Lorenz Heister (1683—1758), Joh. Ulrich Bilguer (1720—1796), Chr. Ant. Theden (1719—1797) sind die relativ bedeutendsten. Mehr Aufschwung bekommt die deutsche Chirurgie erst mit dem Eintritt in unser Jahrhundert. Carl Casp. v. Siebold (1736—1807), August Gottlob Richter (1742—1812) sind ausgezeichnete Männer; ersterer wirkte als Professor der Chirurgie in Würzburg, letzterer in Göttingen; von den Schriften Richter's sind einige bis auf unsere Tage werthvoll geblieben, besonders sein kleines Buch über die Brüche.

Sie sehen hier an der Schwelle unsers Jahrhunderts wieder Professoren der Chirurgie in den Vordergrund treten, und fortan behaupten sie ihre Stellung, weil sie wirklich jetzt die Chirurgie praktisch ausüben; ein Vorgänger des alten Richter in der Professur der Chirurgie zu Göttingen, der berühmte Albert Haller (1708—1777), zugleich Physiolog und Dichter, einer der letzten Polyhistoren, sagt: „Etsi Chirurgiae cathedra per septemdecim annos mihi concredita fuit, etsi in cadaveribus difficillimas administrationes chirurgicas frequenter ostendi, non tamen unquam vivum hominem incidere sustinui, nimis ne nocerem veritus." Für uns ist dies

kaum begreiflich! so ungeheuer ist der Umschwung, den die kurze Spanne Zeit eines Jahrhunderts mit sich bringt.

Auch im Anfang dieses Jahrhunderts bleiben die französischen Chirurgen noch am Ruder: Boyer (1757—1833), Delpech (1777—1832), besonders Dupuytren (1778—1835) und Jean Dominique Larrey (1766—1843) übten einen fast unbeschränkten Absolutismus. Neben ihnen erhob sich in England die unangreifbare Autorität des Sir Astley Cooper (1768—1841). Larrey, der stete Begleiter Napoleon's I., hinterliess eine grosse Menge von Werken; seine Memoiren werden Sie später mit dem grössten Interesse lesen; Dupuytren wirkte vorwiegend durch seine höchst geistvollen und gediegenen Vorträge am Krankenbett. Cooper's Monographien und Vorlesungen werden Sie mit Bewunderung erfüllen. Uebersetzungen der Schriften der genannten französischen und englischen Chirurgen regten zunächst die deutsche Chirurgie an; bald aber trat auch hier eine selbständige Verarbeitung des Stoffes in der gediegensten Form auf. Die Männer, welche den nationalen Aufschwung der deutschen Chirurgie in's Leben riefen, waren unter Anderen Joh. Nep. Rust in Berlin (1775—1840), Philipp von Walther (1782—1849) in München, Carl Ferd. von Graefe (1787—1840) in Berlin, Conr. Joh. Martin Langenbeck (1776—1850) in Göttingen, Joh. Friedrich Dieffenbach (1795—1847), Cajetan von Textor in Würzburg (1782—1860). Auch unter den Lebenden wären noch manche zu nennen, doch sie gehören noch nicht der Geschichte an; und doch muss ich eines Gegenstandes noch erwähnen, nämlich der Einführung der schmerzstillenden Mittel in die Chirurgie; auf die Entdeckung des Schwefeläthers und des Chloroforms als praktisch für Operationen aller Art verwendbare Anaesthetica darf das 19. Jahrhundert stolz sein. Im Jahre 1846 kam aus Boston die erste Mittheilung, dass der Zahnarzt Morton auf Veranlassung seines Freundes Dr. Jackson Inhalationen von Schwefeläther mit glänzendem Erfolge bei Zahnextractionen anwende. 1849 wurde dann von Simpson, Professor der Geburtshülfe in Edinburgh, an Stelle des Aethers das noch besser wirkende Cloroform in die chirurgische Praxis eingeführt, und hat sich neben mannigfachen Versuchen mit anderen ähnlichen Stoffen bis jetzt in früher nicht geahnter Weise bewährt.

Mit Rücksicht auf meine früheren Bemerkungen, betreffend die deutsche Chirurgie, will ich schliesslich noch hinzufügen, dass dieselbe jetzt auf einer Höhe steht, welche derjenigen der übrigen Nationen vollkommen gleich ist, wenn nicht sogar bedeutender als wenigstens zur Zeit in Frankreich. Wir brauchen jetzt, um uns wissenschaftlich in der Chirurgie auszubilden, nicht mehr nach Paris zu reisen. Dass es indess trotzdem für jeden Arzt wünschenswerth ist, seine Erfahrungen und Anschauungen in andern Ländern

zu erweitern, liegt auf der Hand. Wissenschaftlich ist für die Chirurgie wie für die Medicin überhaupt England jetzt bedeutender als jedes andere Land. Die englische Chirurgie hat seit Hunter etwas Grossartiges, Stylvolles bis auf die Neuzeit bewahrt. Den grössten Aufschwung verdankt die Chirurgie des 19. Jahrhunderts dem Umstand, dass sie darauf hinzielt, das gesammte medicinische Wissen in sich zu vereinigen; der Chirurg, der dies vermag und dazu noch die ganze künstlerische Seite der Chirurgie vollkommen beherrscht, darf sich rühmen, das höchste ideale Ziel in der gesammten Medicin erreicht zu haben.

Bevor wir nun in unseren Stoff eintreten, will ich noch einige Bemerkungen über das Studium der Chirurgie vorausschicken, wie es jetzt an unsern Hochschulen betrieben wird oder betrieben werden sollte.

Wenn wir das meist übliche Quadriennium für das Studium der Medicin festhalten, so rathe ich Ihnen, die Chirurgie nicht vor dem 5. Semester anzufangen. Es herrscht sehr häufig unter Ihnen das Bestreben vor, möglichst schnell die vorbereitenden Collegien zu absolviren, um rasch zu den praktischen zu gelangen. Dies ist freilich etwas weniger der Fall, seitdem auf den meisten Hochschulen für Anatomie, Mikroskopie, Physiologie, Chemie etc. Curse eingerichtet sind, wo Sie selbst schon praktisch thätig sind, indess ist der Eifer, möglichst früh in die Kliniken einzutreten, immerhin noch sehr gross; es giebt freilich auch einen Weg, gewissermaassen von Anfang an selbst erfahren zu wollen, man denkt sich das viel interessanter, als sich erst mit Dingen abzuquälen, deren Zusammenhang mit der Praxis man nicht recht versteht. Doch Sie vergessen dabei, dass schon eine gewisse Uebung, eine Schule der Beobachtung durchlaufen werden muss, um aus dem Erlebten wirklich Nutzen zu ziehen. Wenn Jemand aus dem Schulzwang erlöst sofort in ein Krankenhaus als Schüler eintreten wollte, so würde er sich in den neuen Verhältnissen wie ein Kind verhalten, was in die Welt eintritt, um Erfahrungen für's Leben zu sammeln. Was helfen die Erfahrungen des Kindes für die spätere Lebensweisheit, für die Kunst, mit den Menschen zu leben? Wie spät zieht man erst den wahren Nutzen aus den gewöhnlichsten Beobachtungen, die man im Leben täglich machen kann! So wäre auch dieser Weg, die gesammte Entwicklung der Medicin empirisch an sich durchzumachen, ein sehr langsamer und mühevoller, und nur ein sehr begabter, rastlos strebender Mann kann es auf diesem Wege zu etwas bringen, nachdem er zuvor die verschiedensten Irrwege durchlaufen hat. Man darf die Banner „Erfahrung," „Beobachtung" nicht gar zu hoch hal-

ten; es ist eine Kunst, ein Talent, eine Wissenschaft, mit Kritik beobachten zu können, und aus diesen Beobachtungen richtige Erfahrungen als Schlüsse zu ziehen; hier ist der heikle Punkt der Empirie; das Laienpublicum kennt nur Erfahrung und Beobachtung im vulgären, nicht im wissenschaftlichen Sinn und schätzt die sogenannte Erfahrung eines alten Schäfers eben so hoch, zuweilen höher als die eines Arztes; leider hat das Publicum dabei zuweilen Recht; es giebt auch genug alter Schäfer unter den Collegen! Genug! wenn Ihnen ein Arzt oder sonst Jemand seine Erfahrungen und Beobachtungen auftischt, so sehen Sie zunächst zu, wess Geistes Kind der Erzähler ist.

Es soll mit diesem Ausfall gegen die naive Empirie durchaus nicht gesagt sein, dass Sie nothwendiger Weise erst den ganzen Inhalt der Medicin theoretisch lernen sollen, ehe Sie in die Praxis eintreten, doch eine Uebersicht über das, was Sie zu erwarten haben, ist durchaus nothwendig; auch müssen Sie das Handwerkszeug etwas kennen lernen, bevor sie damit arbeiten sehen oder selbst es in die Hände nehmen. Mit andern Worten, die allgemeine Pathologie und Therapie, die Materia medica muss Ihnen im Umriss bekannt sein, ehe Sie ans Krankenbett treten. Die allgemeine Chirurgie ist nur ein abgesonderter Theil der allgemeinen Pathologie und daher sollten Sie auch diese studiren, bevor Sie in die chirurgische Klinik eintreten. Zugleich müssen Sie womöglich mit der normalen Histologie wenigstens dem allgemeinen Theil derselben im Reinen sein, und die pathologische Anatomie und Histologie mit der allgemeinen Chirurgie im 5. Semester zugleich hören.

Die allgemeine Chirurgie, der Gegenstand, der uns in diesen Vorlesungen beschäftigen soll, ist, wie gesagt, ein Theil der allgemeinen Pathologie; doch steht er der Praxis bereits näher als jene. Den Inhalt bildet die Lehre von den Wunden, den Entzündungen und den Geschwülsten der äusseren und äusserlich zu behandelnden Körpertheile. Die specielle oder anatomisch-topographische Chirurgie beschäftigt sich mit den chirurgischen Krankheiten der einzelnen Körpertheile, insoweit dabei die verschiedenartigsten Gewebe und Organe je nach der Localität zu berücksichtigen sind; während wir hier z. B. nur von Wunden im Allgemeinen zu sprechen haben, von der Art ihrer Heilung, von ihrer Behandlung im Allgemeinen, ist in der speciellen Chirurgie die Rede von Kopf-, Brust- und Bauchwunden, wobei dann die gleichzeitige Betheiligung der Haut, der Knochen, der Eingeweide speciell zu berücksichtigen ist. Wäre es möglich, das chirurgische Studium viele Jahre hindurch an einem grossen Krankenhause fortzusetzen, und könnte dabei die genaue klinische Besprechung des einzelnen Falles mit ausdauerndem häuslichen Studium fortgesetzt werden, so wäre es vielleicht unnöthig, die specielle Chirurgie in besonderen Vorlesungen systematisch zu

behandeln. Da es aber eine grosse Reihe von chirurgischen Krankheiten giebt, die selbst in den grössten Krankenhäusern im Lauf vieler Jahre vielleicht niemals vorkommen, deren Kenntniss aber dem Arzt unbedingt nothwendig ist, so sind auch die Vorlesungen über specielle Chirurgie, wenn sie kurz und bündig gehalten werden, keineswegs überflüssig. — Ich habe wohl in meiner Studienzeit hie und da das Wort fallen hören, wozu soll ich specielle Chirurgie und specielle Pathologie hören, das kann ich ja viel bequemer auf meinem Zimmer lesen. Das kann allerdings geschehen, geschieht aber leider allzuwenig oder erst in spätern Semestern, wenn das Examen droht. Auch ist dies Raisonnement in anderer Hinsicht falsch: die viva vox des Lehrers, wie der alte Langenbeck in Göttingen zu sagen pflegte — und er hatte in der That eine viva vox in schönster Bedeutung des Wortes — das beflügelte Wort des Lehrers wirkt oder soll wenigstens immer eindringlicher, anregender wirken als das gelesene Wort, und was die Vorlesungen über praktische Medicin besonders werthvoll für Sie machen muss, sind die Demonstrationen von Abbildungen, Präparaten, Experimente u. s. w., die damit zu verbinden sind. Ich lege den grössten Werth darauf, dass jeder medicinische Unterricht demonstrativ sei, da ich aus eigener Erfahrung sehr wohl weiss, dass diese Art des Unterrichts die anregendste und nachhaltigste ist. — Ausser diesen beiden Vorlesungen über allgemeine und specielle Chirurgie haben Sie dann noch die praktischen Uebungen an der Leiche durchzumachen, die Sie auf die späteren Semester verschieben können. Mir ist es immer erwünscht, wenn die Herren Studirenden den chirurgischen Operationscurs im 6. oder 7. Semester neben der speciellen Chirurgie nehmen, damit ich Ihnen Gelegenheit geben kann, selbst in der Klinik einige Operationen zumal auch Amputationen unter meiner Leitung auszuführen. Es giebt immer Muth für die Praxis, wenn man schon während der Studienzeit selbst Operationen an Lebenden ausgeführt hat. — So wie Sie die allgemeine Chirurgie gehört haben, treten Sie als Zuhörer in die chirurgische Klinik ein, um dann im 7. und 8. Semester als Prakticant sich selbst öffentlich Rechenschaft über Ihr Wissen im speciellen Fall abzulegen, und sich zu gewöhnen Ihre Kenntnisse rasch zusammenzuholen, das Wichtige vom Unwichtigen unterscheiden zu lernen, und überhaupt zu erfahren, worauf es in der Praxis ankommt. Dabei werden Sie dann die Lücken Ihres Wissens erkennen und durch ausdauernden häuslichen Fleiss ausfüllen. Haben Sie auf diese Weise Ihr Quadriennium absolvirt, die Examina bestanden, und einige Monate oder ein Jahr an verschiedenen grossen Krankenhäusern des In- und Auslandes Ihren ärztlichen Gesichtskreis erweitert, so werden Sie so weit ausgebildet sein, dass Sie in praxi die chirurgischen Fälle richtig beurtheilen können. Wollen Sie sich aber speciell zum Chirurgen und zum Operateur ausbilden, dann sind Sie noch lange

nicht am Ziel; dann müssen Sie wiederholt sich im Operiren an der Leiche üben, ein oder zwei Jahre als Assistent an einer chirurgischen Abtheilung eintreten, unermüdlich chirurgische Monographien studiren, fleissig Krankengeschichten schreiben etc. etc., kurz die praktische Schule von Grund aus durchmachen; Sie müssen den Spitaldienst, den Krankenwärterdienst genau kennen, kurz Alles, auch das Kleinste, was den Kranken angeht, praktisch lernen, und gelegentlich selbst machen können, damit Sie die volle Herrschaft auch über das Ihnen untergebene Heilpersonal behalten.

Sie sehen, dass es viel zu thun, viel zu lernen giebt; mit Ausdauer und Fleiss werden Sie das Alles erreichen; Ausdauer und Fleiss gehören aber zum Studium der Medicin.

„Student“ kommt von „studiren“; studiren müssen Sie also fleissig; der Lehrer leitet Sie hin auf das, was ihm das Nothwendigste erscheint; er kann Sie nach verschiedenen Seiten hin anregen; das Positive, was er Ihnen giebt, können Sie freilich schwarz auf weiss nach Hause tragen, doch dass dies Positive in Ihnen lebendig, dass es Ihr geistiges Eigenthum wird, das können Sie nur durch eigene geistige Arbeit bewerkstelligen, dieses geistige Verarbeiten ist das wahre „Studium“.

Wenn Sie sich nur passiv receptiv verhalten, können Sie freilich nach und nach sich den Ruf eines sehr „gelehrten Hauses“ erwerben, doch wenn Sie Ihr Wissen nicht lebendig reproduciren können, werden Sie niemals ein guter „praktischer Arzt“ werden. Lassen Sie das Beobachtete recht in Ihr Innerstes eindringen, lassen Sie sich davon recht erwärmen, und davon so erfüllen, dass Sie immer wieder daran denken müssen! dann wird auch die rechte Lust und Freude an dieser geistigen Arbeit über Sie kommen! Treffend sagt Göthe in einem Briefe an Schiller: „Lust, Freude, Theilnahme an den Dingen ist das einzige Reelle, und was wieder Realität hervorbringt; alles andere ist eitel und vereitelt nur.“

Vorlesung 2.

CAPITEL I.

Von den einfachen Schnittwunden der Weichtheile.

Art der Entstehung und Aussehn dieser Wunden. — Verschiedene Formen der Schnittwunden. — Erscheinungen während und unmittelbar nach der Verwundung: Schmerz. Blutung. — Verschiedene Arten der Blutungen: arterielle, venöse Blutungen. — Lufteintritt durch Venenwunden. — Parenchymatöse Blutungen. — Bluterkrankheit. — Blutungen aus Pharynx und Rectum. — Allgemeine Folgen starker Blutungen. —

Die richtige Behandlung der Wunden ist nicht allein deshalb als das erste Erforderniss für den Chirurgen zu betrachten, weil diese Art der Verletzungen so sehr häufig vorkommt, sondern auch besonders deshalb, weil wir bei Operationen so oft absichtlich Wunden machen, und zwar nicht selten unter Umständen, wo wir nicht gerade wegen eines lebensgefährlichen Uebels operiren. Wir sind daher insoweit für die Heilung der Wunden verantwortlich, als überhaupt die erfahrungsgemässe Beurtheilung über die Gefahr einer Verletzung reichen kann. Beginnen wir mit der Besprechung der Schnittwunden.

Verletzungen, welche mit scharfen Messern, Scheeren, Säbeln, Schlägern, Beilen mit einem Zuge zugefügt worden, bieten die Charaktere reiner Schnittwunden dar. Solche Wunden sind meist kenntlich an den gleichmässig scharfen Rändern, an welchen man die glatten Durchschnittsflächen der unveränderten Gewebe sieht. — Sind die oben genannten Instrumente stumpf, so können sie bei rascher Führung auch noch ziemlich glatte Schnittwunden machen, während sie bei langsamem Eindringen in die Gewebe den Schnitträndern ein rauhes kleinfetziges Ansehn geben; zuweilen spricht sich die Art der Gewebsverletzung erst im Verlauf der Heilung der Wunden aus, indem Wunden, die mit scharfen rasch geführten Instrumenten gemacht sind, leichter und rascher aus weiterhin zu erörternden Gründen heilen, als solche, die durch stumpfe langsam eindringende Messer, Scheeren, Schläger oder dergleichen veranlasst sind. — Nur selten macht ein ganz

2*

stumpfer Körper eine Wunde, welche die gleichen Eigenschaften besitzt, wie eine Schnittwunde. Dies geschieht dadurch. dass die Haut, zumal an Stellen, wo sie dem Knochen nahe liegt, unter der Gewalt eines stumpfen Körpers auseinanderreisst. So wird es Ihnen z B. nicht so selten vorkommen, dass Wunden der Kopfschwarte durchaus das Ansehn von Schnittwunden haben, während sie durch den Schlag mit einem stumpfen Körper oder durch Aufschlagen des Kopfes gegen einen nicht grade scharfen Stein, einen Balken oder dergleichen entstanden sind. Aehnliche sehr glatte Risswunden der Haut kommen auch an der Hand, vorzüglich an der Volarfläche derselben vor. Scharfe Knochenkanten können endlich gleichfalls und zwar von innen her die Haut so durchtrennen, dass sie wie zerschnitten aussieht, z. B. wenn Jemand auf die crista Tibiae fällt und die Haut von der letzteren von innen nach aussen durchschnitten wird. Spitze, die Haut durchbohrende Knochensplitter können begreiflicherweise ebenfalls Wunden mit sehr glatten Schnitträndern machen. Endlich kann auch die Ausgangsöffnung eines Schusscanals, d. h. desjenigen Canals, welcher den Weg der Kugel darstellt, unter gewissen Umständen schlitzartig scharf sein.

Die Kenntniss dieser angeführten Verhältnisse ist deshalb von Wichtigkeit, weil Ihnen z. B. vom Richter die Frage vorgelegt wird, ob die vorliegende Wunde mit diesem oder jenem Instrument so oder so erzeugt worden sein kann, was der Beweisführung in einem Criminalprocess eine entscheidende Wendung zu geben im Stande ist.

Wir haben bislang nur solche Wunden im Sinne gehabt, welche in einem Zug oder Hieb gemacht sind. Es können aber durch wiederholte Schnitte an einer Wunde die Ränder ein gehacktes Ansehn bekommen, und so die Bedingungen für die Heilung sich wesentlich ändern; von solchen Wunden abstrahiren wir vorläufig ganz, sie fallen in Bezug auf ihre Heilung und Behandlung mit den gequetschten Wunden zusammen, wenn sie nicht auf kunstgemässe Weise in einfache Schnittwunden verwandelt werden können. — Die verschiedene Richtung, in welcher sich das schneidende Instrument beim Eindringen zur Oberfläche der Körpertheile verhält, bedingt im Allgemeinen nur geringe Verschiedenheiten, wenn die Richtung nicht eine so schräge ist, dass einzelne Weichtheile als mehr oder weniger dicke Lappen abgelöst sind. Bei diesen Lappenwunden oder Schälwunden ist es von Bedeutung: wie breit die Brücke ist, mit welcher das halb abgetrennte Stück noch mit dem Körper in Verbindung geblieben ist, weil es davon abhängig ist, ob in diesem Lappen noch eine Circulation des Blutes stattfinden kann, oder ob dieselbe völlig aufgehört hat, und der abgelöste Theil als todt anzusehen ist. Es sind zwar vorzüglich Hiebwunden, die sich oft als Lappenwunden darstellen, doch nicht selten auch Risswunden; sie sind gar häufig am Kopf, wo etwa

durch zu starken Zug am Haarschopf ein Theil der Kopfschwarte abgerissen wird. — In anderen Fällen kann eine Partie Weichtheile völlig herausgeschnitten sein; dann haben wir eine Wunde mit Substanzverlust vor uns. — Unter penetrirenden Wunden versteht man solche, durch welche eine der drei grossen Körperhöhlen, oder ein Gelenk eröffnet ist; sie haben ihre Entstehung am häufigsten von Stich- oder Schusswunden, und können durch die Verletzung der Intestina oder der Knochen complicirt sein. — Bei der allgemeinen Bezeichnung Längs- und Querwunden bezieht man sich, wie dies wohl selbstverständlich erscheint, auf die Längs- und Querachsen des Rumpfes, des Kopfes oder der Extremitäten. — Querwunden oder Längswunden der Muskeln, Sehnen, Gefässe, Nerven sind natürlich solche, welche die Fasern der genannten Theile in der Quer- oder Längsrichtung treffen.

Die Erscheinungen, welche der Act der Verwundung mehr oder weniger unmittelbar bei dem Verwundeten hervorruft, sind zunächst Schmerz, dann Blutung und Klaffen der Wunde.

Da alle Gewebssysteme mit Ausnahme der epithelialen und epidermoidalen Gewebe mit sensiblen Nerven versehen sind, so ruft die Verletzung sofort Schmerz hervor.

Dieser Schmerz ist sehr verschieden je nach dem Nervenreichthum der betreffenden Theile, dann je nach der Empfänglichkeit des Individuums für das Schmerzgefühl. Die Finger, die Lippen, die Zunge, die Brustwarzengegend, die äusseren Genitalien, die Analgegend gelten als die schmerzhaftesten Theile. Die Art des Schmerzes bei einer Verwundung z. B. am Finger wird Jedem von Ihnen bei einem gelegentlichen Schnitt aus eigner Erfahrung bekannt sein. Die Hautschnitte zumal an den genannten Stellen sind entschieden am schmerzhaftesten, die Verletzung der Muskeln, der Sehnen ist weit weniger empfindlich; Verletzungen des Knochens sind immer äusserst schmerzhaft, wie Sie sich bei jedem Menschen überzeugen können, der sich einen Knochenbruch zugezogen hat; auch wird uns aus der Zeit, wo man ohne Chloroform die Gliedmaassen amputirte, berichtet, dass grade das Durchsägen des Knochens der schmerzhafteste Theil der Operation gewesen sei. Die Schleimhaut des Darmes zeigt bei verschiedenen Reizen, wie man an Menschen und Thieren sich gelegentlich überzeugen konnte, fast gar keine Empfindung; auch die portio vaginalis uteri ist fast empfindungslos gegen mechanische und chemische Reize; man kann sie zuweilen mit dem glühenden Eisen berühren, wie dies zur Heilung gewisser Krankheiten dieses Theiles geschieht, ohne dass die Frauen eine Empfindung davon haben. Es scheint überhaupt, dass denjenigen Nerven, die eines specifischen Reizes bedürfen, wie besonders die Sinnesnerven, wenige oder gar keine sensiblen Nerven beigesellt sind. Wie sich in der Haut die sen-

sitiven Tastnerven zu den sensiblen Nerven verhalten, ist auch wohl noch nicht als ausgemacht zu betrachten. Für die Nase und die Zunge haben wir freilich sensitive und sensible Nerven dicht nebeneinander, so dass an beiden Theilen neben der jedem dieser Organe zukommenden specifischen Sinnesempfindung auch Schmerz wahrgenommen wird. Die weisse Hirnmasse ist, wie man bei manchen schweren Kopfverletzungen sich überzeugen kann, ohne Empfindung, wenngleich sie doch viele Nerven enthält. — Die Durchschneidung von grösseren Nervenstämmen ist jedenfalls die schmerzhafteste Verletzung, das Abreissen der Zahnnerven beim Zahnausziehen mag Manchen von Ihnen im Gedächtniss sein; ebenso muss die Trennung anderer grösserer Nervenstämme ein überwältigender Schmerz sein, der für den Moment selbst einen geringen Grad von Bewusstlosigkeit erzeugen kann, die sich bei reizbaren Individuen zu einer vollständigen Ohnmacht steigert. Die Empfänglichkeit für den Schmerz scheint eine individuell durchaus verschiedene zu sein. Sie dürfen dies jedoch nicht zusammenwerfen mit den verschiedenen Graden der Schmerzensäusserungen, und mit der psychischen Kraft diese Schmerzensäusserungen zu unterdrücken, oder wenigstens in Schranken zu halten: dies hängt jedenfalls von der Willensstärke des Individuums ab, so wie von dem Temperament. Lebhafte Menschen äussern wie alle übrigen Empfindungen so auch ihre Schmerzen lebhafter als phlegmatische. Die meisten Menschen geben an, dass das Schreien, so wie die instinctive starke Anspannung aller Muskeln, zumal der Kaumuskeln, das Zusammenbeissen der Zähne etc. den Schmerz leichter erträglich macht. Ich habe indess bei mir nicht finden können, dass dies irgendwie erleichtert, und halte es für eine Einbildung der Kranken. Ein starker Wille der Kranken kann viel thun, die Schmerzensäusserungen zu unterdrücken; ich erinnere mich noch lebhaft einer Frau, der in der Göttinger Klinik, zur Zeit als ich dort meine Studien machte, ohne Chloroform der ganze Oberkiefer wegen einer bösartigen Geschwulst ausgeschnitten und ausgesägt wurde, und die bei dieser schwierigen und sehr schmerzhaften Operation, bei welcher viele Aeste des N. Trigeminus durchschnitten wurden, nicht einen Schmerzenslaut von sich gab. Frauen ertragen im Allgemeinen besser und geduldiger Schmerzen als Männer. Der Aufwand von psychischer Kraft aber, der dazu nöthig ist, führt nicht selten gleich nachher zu einer Ohnmacht, oder zu einer hochgradigen, kürzer oder länger dauernden physischen und psychischen Abspannung. Ich habe sehr starke willenskräftige Männer gesehen, die bei einem heftigen Schmerz zwar jede Aeusserung desselben vermieden, aber bald ohnmächtig zu Boden stürzten. — Doch, wie ich vorher erwähnte, ich glaube, dass manche Menschen den Schmerz überhaupt weit weniger intensiv empfinden als andere. Es werden Ihnen gewiss Leute vorkommen, die ohne irgend welches Auf-

gebot eines energischen Willens bei schmerzhaften Verletzungen so wenig Schmerz äussern, dass man nicht anders meinen kann, als dass sie wirklich den Schmerz weniger lebhaft empfinden als andere; ich habe dies meist bei sehr schlaffen böotischen Menschen beobachtet, bei denen dann auch die ganzen Folgenerscheinungen der Verletzung auffallend gering zu sein pflegen.

Je rascher die Verwundung geschieht, je schärfer das Messer ist, um so geringer ist der Schmerz; auf sichere rasche Messerführung besonders bei Hautschnitten hat man daher im Interesse der Kranken stets grossen Werth bei allen kleineren und grösseren Operationen gelegt, und gewiss mit Recht.

Das Gefühl in der Wunde unmittelbar nach der Verletzung ist ein eigenthümlich brennendes, man kann es kaum anders bezeichnen, als das Gefühl des Wundseins; es giebt eine Reihe von Provincialismen dafür, z. B. sagt man im nördlichen Deutschland „die Wunde schrinnt.“ Nur wenn ein kleinerer oder grösserer Nerv durch irgend etwas in der Wunde gedrückt, gezerrt oder auf andere Weise gereizt wird, treten gleich nach der Verletzung heftige, wahrhaft neuralgische Schmerzen auf, die, wenn sie nicht bald von selbst aufhören, durch genaue Untersuchung und Hebung der örtlichen Ursachen oder, wenn dies nicht thunlich oder erfolglos ist, durch innere Mittel beseitigt werden müssen, da sie den Kranken sonst in einen Zustand von hoher Aufgeregtheit versetzen und erhalten, der sich bis zu maniakalischen Delirien steigern kann. — Um die Schmerzempfindung bei Operationen zu vermeiden, wenden wir jetzt allgemein die Chloroform-Inhalationen an; die örtlichen Anaesthetica, die den Zweck haben, den Schmerz vorübergehend abzustumpfen, z. B. durch Auftupfen einer Mischung von Eis, Salpeter oder Salz, sind allgemein wieder verlassen, oder vielmehr nie recht allgemein verbreitet gewesen. — Zur Beruhigung des Schmerzes und als Hypnoticum gleich nach grossen Verletzungen und Operationen giebt es nichts Besseres als $\frac{1}{4}$ gr. Morphium aceticum; der Kranke wird dadurch beruhigt und wenn er auch nicht immer danach schläft, fühlt er seine Wundschmerzen weniger. — Oertlich wendet man als schmerzstillendes Mittel die Kälte in Form von kalten Umschlägen oder Eisblasen, die auf die Wunde applicirt werden, an; wir kommen darauf bei der Behandlung der Wunden zurück. —

Bei einer reinen Schnitt- oder Stichwunde stellt sich als zweite Erscheinung sofort die Blutung ein, deren Maass von der Anzahl, dem Durchmesser und von der Art der durchschnittenen Gefässe abhängig ist. Wir reden hier nur von Blutungen aus Geweben, die vor der Verletzung durchaus normal waren, und unterscheiden capillare, parenchymatöse, arterielle, venöse Blutungen, die wir gesondert betrachten müssen.

Die verschiedenen Theile des Körpers besitzen bekanntlich einen sehr verschiedenen Reichthum an Blutgefässen, zumal finden die grössten Unterschiede in der Zahl und der Weite der Capillaren Statt. Die Haut hat an gleich grossen Stellen weniger und engere Capillaren, als die meisten Schleimhäute; sie besitzt ausserdem mehr elastisches Gewebe, auch Muskeln, wodurch (wie wir dies schon in der Kälte und bei der sogenannten Gänsehaut empfinden und sehen) die Gefässe leichter comprimirt werden, als dies in den Schleimhäuten der Fall ist, die arm an elastischem und Muskel-Gewebe sind; es bluten daher einfache Hautwunden weniger als Schleimhautwunden. Die nur aus den Capillaren Statt findenden Blutungen hören, wenn die Gewebe gesund sind, von selbst auf eben dadurch, dass die Gefässmündungen durch das sich contrahirende verletzte Gewebe selbst zusammengedrückt werden. An kranken Theilen kann jedoch auch eine Blutung aus erweiterten Capillaren sehr bedeutend werden.

Die Blutungen aus den Arterien sind leicht kenntlich, theils dadurch, dass sich das Blut in einem Strahl ergiesst, an welchem zuweilen deutlich die rhythmische Contraction des Herzens sich zu erkennen giebt, theils dadurch, dass das hervorspritzende Blut eine hellrothe Farbe hat. Diese hellrothe Blutfarbe verwandelt sich allerdings bei mangelhafter Respiration in eine ganz dunkle; so kann z. B. bei einer Operation am Halse, die wegen Erstickungsgefahr gemacht wird, so wie auch bei sehr tiefer Cloroformnarkose, ganz dunkles, fast schwärzliches Blut aus den Arterien hervorspritzen. Die Menge des sich ergiessenden Blutes ist abhängig von dem Durchmesser der entweder total durchschnittenen Arterie, oder von der Grösse der Oeffnung in ihrer Wandung. Sie dürfen jedoch nicht glauben, dass der aus der Arterie hervorspritzende Strahl genau dem Durchmesser des Gefässes entspricht; er ist gewöhnlich viel kleiner, weil sich das Lumen der Arterie an der durchschnittenen Stelle der Quere nach zusammenzieht; nur die grossen Arterien, wie z. B. die Aorta, die Aa. carotides, femorales, axillares haben so wenig Muskelfasern, dass sie sich wenigstens der Quere nach fast gar nicht merkbar für den Blutstrahl zusammenziehen. Bei den ganz kleinen Arterien hat diese Zusammenziehung des durchschnittenen Lumens eine solche Wirkung, dass dieselben wegen der dadurch erhöhten Reibungshindernisse für das fliessende Blut zuweilen weder spritzen, noch pulsirend das Blut entleeren; ja es kann diese Reibung für ganz kleine Arterien so gross sein, dass der Blutstrom in dem Ende derselben äusserst schwierig und langsam wird, und das Blut endlich gerinnt, so dass die Blutung von selbst steht. Je kleiner die Durchmesser der Arterien durch die Verminderung der Gesammtmasse des Körperbluts werden, um so leichter steht dann auch spontan die Blutung von Arterien, die sonst der Stillung durch Kunsthülfe bedürfen würden. Sie werden später oft Gelegenheit

haben, in den Kliniken zu beobachten, wie heftig das Blut beim Beginn einer grösseren Operation spritzt, und wie gegen das Ende derselben die Blutung selbst bei Durchschneidung absolut grösserer Arterien als die anfangs durchschnittenen waren, eine bedeutend geringere ist. So kann die Verminderung des Gesammtvolumens des Blutes zu einer spontanen Blutstillung führen, wobei besonders auch noch die schwächeren Herzcontractionen in Rechnung zu bringen sind. In der That benutzen wir bei inneren für eine directe Kunsthülfe unzugänglichen Blutungen die rasche Blutentziehung aus den Armvenen (den Aderlass) als Blutstillungsmittel; die künstliche Hervorrufung einer Anämie ist nicht selten in solchen Fällen das einzige Hülfsmittel gegen eine innere Blutung, so paradox Ihnen dies auch auf den ersten Anblick erscheinen mag. — Blutungen aus Schnittwunden der grossen Arterienstämme des Rumpfes, des Halses und der Extremitäten sind immer so bedeutend, dass sie unbedingt einer künstlichen Blutstillung bedürfen, es müsste denn sein, dass die Oeffnung in ihrer Wandung nur äusserst fein wäre. Wenn aber die Zerreissung eines arteriellen Extremitätenstammes ohne Wunde der Haut zu Stande gekommen ist, dann kann allerdings durch den Druck der umgebenden Weichtheile der Blutstrom aus der Arterie gehemmt werden; derartige Verletzungen ziehen später anderweitige Folgezustände nach sich, auf die Sie bei anderer Gelegenheit aufmerksam gemacht werden sollen.

Die Blutungen aus den Venen charakterisiren sich durch das continuirliche Ausfliessen dunklen Blutes. Dies gilt vorzüglich für die Venen kleinen und mittleren Calibers. Diese Blutungen sind selten von grosser Heftigkeit, so dass wir, um ein genügende Quantität Blut beim Aderlass aus den subcutanen Armvenen in der Ellenbogenbeuge zu erzielen, den Blutabfluss nach dem Herzen zu durch Druck hemmen müssen. Würde dies nicht geschehen, so würde aus diesen Venen nur beim Einstich etwas Blut ausfliessen, die weitere Blutung jedoch von selbst stehen, wenn sie nicht etwa durch Muskelactionen unterhalten wird. Es kommt dies hauptsächlich daher, dass die dünne Venenwandung zusammenfällt, nicht klafft, wie die durchschnittene Arterie. Aus dem centralen Ende der durchschnittenen Venen fliesst das Blut wegen der Klappen nicht leicht zurück, so lange die Klappen sufficient sind; mit den klappenlosen Venen z. B. des Pfortadersystems haben wir es nur sehr selten zu thun.

Die Blutungen aus den grossen Venenstämmen gehören immer zu den gefährlichen Erscheinungen. Eine Blutung aus V. axillaris, femoralis, subclavia, jugularis interna wird in den meisten Fällen tödtlich werden, wenn nicht rasche Hülfe zur Hand ist; eine Verletzung der V. anonyma ist wohl als absolut tödtlich zu betrachten. Aus diesen grossen Venenstämmen fliesst das Blut nicht continuirlich aus, sondern es macht sich hier

schon der Einfluss der Respiration erheblich geltend. Ich habe mehre Mal bei Operationen am Halse die Verletzung der V. jugularis interna erlebt; während der Inspiration fiel dies Gefäss so zusammen, dass man es für einen Bindegewebsstrang hätte halten sollen, während der Exspiration quoll das schwarze Blut hervor wie aus einem Quell, ähnlicher noch dem Hervorbroddeln des Wassers aus einem niedrig geschraubten Springbrunnen.

Es kommt bei diesen dem Herzen nahegelegenen Venen ausser dem raschen bedeutenden Blutverlust noch etwas hinzu, was die Gefahr bedeutend steigert, dass nämlich bei einer heftigen Inspiration, wo sich das Blut nach dem Herzen zu entleert, mit einem zuweilen hörbaren gurgelnden Geräusch Luft in die Vene und in das Herz eintritt, wodurch der sofortige Tod bedingt werden kann, wenngleich dies nicht immer der Fall zu sein braucht. Ich kann hier nicht näher auf dieses höchst merkwürdige Phänomen, welches in seinen physiologischen Wirkungen, wie mir scheint, noch nicht genügend aufgeklärt ist, eingehen; Sie werden in den Büchern und Vorlesungen über operative Chirurgie noch wieder darauf aufmerksam gemacht werden. Nur so viel will ich erwähnen, dass unter einem hörbaren quirlenden Geräusch bei Eröffnung grosser Hals- oder Axillarvenen der Verletzte sofort bewusstlos zusammenstürzt, und nur in wenigen Fällen durch sofortige künstliche Respiration und andere Belebungsmittel wieder zum Leben zurückgerufen werden kann. Wahrscheinlich wird durch die eingetretenen Luftblasen der Zutritt zu den Lungengefässen plötzlich gehemmt und dadurch der Tod bedingt.

Wir unterscheiden ausser den genannten Arten der Blutungen noch die sogenannten parenchymatösen Blutungen, die man unrichtiger Weise mit den capillaren Blutungen völlig identificirt. Bei normalen Geweben eines sonst gesunden Körpers kommen die parenchymatösen Blutungen nicht aus den Capillaren, sondern aus einer grossen Anzahl kleiner Arterien und Venen, die sich aus irgend welchen Gründen nicht in das Gewebe hineinziehen und zusammenziehen, auch nicht durch das Gewebe selbst zusammengedrückt werden. Eine Blutung aus dem Corpus cavernosum penis ist ein Beispiel einer solchen parenchymatösen Blutung, wie sie ähnlicher Weise auch an den weiblichen Genitalien und in der Damm- und Aftergegend, ferner an der Zunge und am spongiösen Knochen vorkommt. Besonders häufig sind diese parenchymatösen Blutungen an kranken Geweben; sie treten ferner nach Verletzungen und Operationen nicht selten als s. g. Nachblutungen auf, wovon später.

Eines müssen wir hier noch erwähnen, nämlich, dass es Menschen giebt, die aus jeder kleinen unbedeutenden Wunde so heftig bluten, dass sie dadurch dem Tode nahe kommen, und sich aus einem Hautriss oder

aus einem Gefäss der Zahnpulpe nach Extraction eines Zahnes zu Tode bluten können. Diese Allgemeinkrankheit nennt man Bluterkrankheit (Haemophilia), die Leute, die damit behaftet sind, Bluter (Hämophilen von αἷμα und φίλος). Es besteht das Wesen dieser Krankheit wahrscheinlich in einer abnormen Dünnheit der Arterienwandungen, die in den meisten Fällen angeboren ist, vielleicht jedoch auch durch krankhafte Degeneration mit Atrophie der Gefässhäute nach und nach entstehen kann. Meist vererbt sich dies schreckliche Leiden in bestimmten Familien, besonders auf die männlichen Mitglieder derselben, Frauen sind seltener damit behaftet. Nicht allein Verwundungen machen bei diesen Leuten Blutungen, sondern auch ein leichter Druck kann Blutungen unter der Haut veranlassen, es können ganz spontan Blutungen z. B. aus der Magen-, der Blasen-Schleimhaut auftreten, die einen tödtlichen Ausgang nach sich ziehen. Nicht gerade bei grösseren Verwundungen, bei denen bald oder sofort ärztliche Hülfe zugegen ist, sondern zumal aus kleinen Verletzungen treten continuirliche Blutungen bei solchen Menschen auf, die schwer zu stillen sind, was theils auf eine geringe Contractionsfähigkeit oder gänzlichen Mangel der Musculatur der Gefässe hindeutet, theils auf eine mangelhafte Gerinnungsfähigkeit des Blutes. Letzteres hat man nicht durch die Beobachtung des ausgeflossenen Blutes constatiren können, da dasselbe in den Fällen, wo die Aufmerksamkeit darauf gerichtet ist, ebenso gerann, wie das Blut eines gesunden Menschen. Ueber die Beschaffenheit der kleineren Arterien fehlt es bis jetzt an neueren genauen Untersuchungen. Zur weiteren Belehrung über diese merkwürdige Krankheit empfehle ich Ihnen den betreffenden Abschnitt in dem ersten Bande von Virchow's specieller Pathologie und Therapie.

Auf einige Eigenthümlichkeiten von Blutungen an gewissen Lokalitäten will ich Sie noch aufmerksam machen, nämlich auf die Blutungen im Pharynx und dem hintern Theil der Nase und die Blutungen im Rectum. Wunden, die durch den geöffneten Mund hinten im Pharynx oder hinten in der Nase durch Zufall gemacht werden, sind selten, doch können ganz spontan in Folge allgemeiner Krankheit hier sehr bedeutende Blutungen entstehen, oder dieselben entstehen aus Operationswunden, denn nicht selten haben wir auch in diesen Regionen mit Messer und Scheere zu schneiden, oder Geschwülste mit der Zange abzureissen. Nicht immer entleeren nämlich die Kranken das ausfliessende Blut aus Nase und Mund, sondern es kann vorkommen, dass ihnen das Blut am Pharynx entlang durch den Oesophagus läuft, ohne dass sie es merken; es treten nur die allgemeinen Wirkungen eines raschen Blutverlustes hervor, die wir gleich näher besprechen wollen, und doch ist man nicht im Stande, die Quelle der Blutung, die hinter dem Velum palatinum liegen kann, zu entdecken; bald

erbrechen die Kranken und entleeren auf einmal massenhafte Quantitäten Blut; sobald dies aufhört, tritt wieder eine Pause ein, und die Kranken, vielleicht auch der Arzt, meinen, die Blutung habe aufgehört, bis eine neue Quantität Blut erbrochen wird, und der Kranke immer matter wird. Wenn der Arzt diese Erscheinungen nicht kennt und das richtige Verfahren versäumt, so kann der Kranke an der Verblutung sterben. Ich erinnere mich eines solchen Falles, wo mehre Aerzte wiederholt Mittel gegen Blutbrechen und Magenblutung nach einer kleinen Operation im Halse darreichten, und erst durch einen erfahrenen alten Wundarzt die Quelle der Blutung richtig erkannt, und durch die sichere Blutstillung das Leben des Kranken gerettet wurde. — Aehnlich kann es sich mit Blutungen aus dem Rectum begeben. Das Blut fliesst aus einer inneren Wunde in die Excavatio recti, die einer enormen Ausdehnung fähig ist; der Kranke bekommt plötzlich sehr lebhaften Drang zum Stuhl und entleert massenhaft Blut. Dies kann sich mehrmals wiederholen, bis sich der durch die Expansion gereizte Darm entweder zusammenzieht und so die Blutung von selbst steht, oder bis dieselbe durch Kunsthülfe gestillt wird.

Ein rascher starker Blutverlust übt bald wahrnehmbare Veränderungen am ganzen Körper aus. Das Gesicht, besonders die Lippen werden sehr blass, letztere bläulich; der Puls wird kleiner und verliert anfangs etwas an seiner Frequenz. Die Körpertemperatur sinkt am auffallendsten an den Extremitäten; der Kranke wird, besonders wenn er aufrecht sitzt, leicht ohnmächtig, es schwindelt ihn, es wird ihm übel zum Brechen, es flimmert ihm vor den Augen, in den Ohren klingt es, alle Gegenstände um ihn herum scheinen sich zu drehen, er rafft seine Kräfte zusammen, um sich zu halten, die Sinne schwinden, endlich sinkt er um. Diese Erscheinungen der Ohnmacht deuten wir auf rasche Anämie des Hirns. In der horizontalen Lage geht dieser Zustand bald vorüber: es verfallen oft Leute in denselben bei ganz geringem Blutverluste, zuweilen mit aus Ekel und Entsetzen vor dem fliessenden Blut. Eine einmalige Ohnmacht dieser Art giebt noch keinen Maasstab für die Bedeutung des Blutverlustes. — Der Kranke kommt bald wieder zu sich; dauert die Blutung nun continuirlich fort, so stellen sich bald früher bald später folgende Erscheinungen ein. Das Gesicht wird immer blasser, wachsartig, die Lippen hell und blassblau, die Augen matt glänzend, die Körpertemperatur immer kühler, der Puls immer kleiner, fadenförmig, enorm frequent, die Respiration unvollständig, es tritt Erbrechen ein, der Kranke wird wiederholt ohnmächtig, immer matter und angstvoller, endlich dauernd besinnungslos, schliesslich treten Zuckungen ein in Armen und Beinen, die sich auf jeden leichten Reiz, z. B. einen Nadelstich, erneuern: dieser Zustand kann in den Tod übergehen. Starke Dispnoë, Sauerstoffhunger, ist eins der schlimmsten Zeichen; doch darf man

hier nicht früh verzweifeln, oft kann man noch helfen, wenn es auch schon mit dem Leben aus zu sein scheint. Zumal junge Frauen können enorme Blutverluste ohne unmittelbare Lebensgefahr ertragen; Sie werden in der geburtshülflichen Klinik später Gelegenheit haben, dies besonders oft zu beobachten; Kinder und alte Leute können am wenigsten viel Blut missen; bei Kindern in dem ersten Lebensjahre zeigen sich die Folgen eines Blutegelstichs oft Jahre lang durch ein stets auffallend blasses Aussehen und erhöhte Reizbarkeit. Bei sehr alten Leuten kann ein starker Blutverlust, wenn er auch nicht unmittelbar tödtlich wurde, einen unheilbaren und nach Tagen oder Wochen in den Tod übergehenden Collapsus nach sich ziehen; es ist dies wohl leicht erklärlich dadurch, dass die Blutmenge zunächst durch Serum wieder ersetzt wird und bei alten Leuten die Blutkörperchenbildung wahrscheinlich nur sehr langsam nachrückt, das stark verdünnte Blut aber nicht hinreicht, die in ihrem Stoffwechsel schon sehr trägen Gewebe zu ernähren. — Kommt der Kranke nach einer heftigen Blutung wieder zu sich, so empfindet er besonders einen sehr heftigen Durst, als wäre der Körper ausgetrocknet, die Gefässe des Darmcanals nehmen begierig das massenhaft getrunkene Wasser auf; bei gesunden kräftigen Menschen werden bald auch die Zellenbestandtheile des Blutes, woher, weiss man freilich nicht genau, ersetzt; nach wenigen Tagen sieht man dem Kranken nichts mehr von der früheren Anämie an, bald spürt er auch in seinen Kräften nichts mehr von der früheren Erschöpfung.

Vorlesung 3.

Behandlung der Blutungen: 1) Ligatur und Umstechung der Arterien. — 2) Compression, Fingerdruck, Wahlstellen für die Compression grosser Arterien. Tourniquet. Acupressur. Einwicklung. Tamponade. — Kälte. — 3) Styptica. — Allgemeine Behandlung plötzlich eintretender Anämie. Transfusion.

Sie kennen jetzt, meine Herren, die verschiedenen Arten von Blutungen. Welche Mittel haben wir nun, eine mehr oder weniger starke Blutung zum Stehen zu bringen? Die Zahl ist sehr gross, und doch wenden wir nur wenige von ihnen an, nur diejenigen, welche die sichersten sind. Hier haben Sie gleich ein Feld der chirurgischen Therapie, wo es darauf ankommt, rasch und sicher zu helfen, so dass der Erfolg nicht ausbleiben kann. Doch die Anwendung dieser Mittel will geübt sein; kaltblütige

Ruhe und absolute Sicherheit, Geistesgegenwart sind in Fällen von gefährlichen Blutungen die ersten Erfordernisse. In solchen Situationen kann der Chirurg zeigen, was er zu leisten vermag.

Die Blutstillungsmittel zerfallen in drei grosse Hauptgruppen: 1) der Verschluss des Gefässes durch Zubinden desselben: die Ligatur oder die Unterbindung; 2) die Compression; 3) die Mittel, welche rasche Blutgerinnung bewirken, die Styptica (von στύω, στύπτω, verstopfen).

1) Die Ligatur kann in drei verschiedenen Formen zur Anwendung kommen, nämlich als Ligatur des isolirten blutenden Gefässes, als Umstechung desselben mit umliegenden Weichtheilen, als Unterbindung in der Continuität, d. h, als Unterbindung des Gefässes entfernt von der Wunde.

Diese verschiedenen Arten der Unterbindung kommen alle fast nur in Gebrauch zur Stillung von arteriellen Blutungen. Die venösen Blutungen machen selten die Unterbindung nöthig; sie ist nur bei den ganz grossen Venenstämmen zuweilen nothwendig, wir vermeiden sie, wenn irgendmöglich, da ihre Folgen oft gefährlich werden können; worin diese Gefahr besteht, wollen wir später untersuchen und zunächst nur von der Unterbindung der Arterien sprechen.

Nehmen wir den einfachsten Fall: es spritzt eine kleinere Arterie aus einer Wunde, so ergreifen Sie zunächst eine s. g. Schieberpincette, fassen mit deren Branchen die Arterie möglichst isolirt und zwar am leichtesten der Quere nach, stellen jetzt den Schieber der Pincette fest und die Blutung ist vollständig gestillt. Die Schieberpincetten sind am besten von Neusilber gearbeitet, weil dies Metall weniger leicht rostet als Eisen. Es giebt eine grosse Menge von verschiedenen Arten dieser Pincetten, die alle das Gemeinsame haben, dass sie, wenn sie geschlossen sind, in dieser Stellung fixirt werden; die mechanischen Hülfsmittel, durch welche dieser Verschluss gebildet ist, sind sehr verschieden; je einfacher diese Mechanik, um so besser. Es ist interessant zu untersuchen, welche Entwicklungsphasen dieses Instrument seit Ambroise Paré durchmachte, um zu dieser einfachen Vollkommenheit zu gelangen. Ich kann darauf hier nicht weiter eingehen; Sie finden in den grösseren Werken über Instrumentenlehre von Blasius und von Sehrig darüber Belehrung. Ausser diesen Pincetten kann man sich auch kleiner gebogener scharfer Haken bedienen (Bromfield'scher Arterienhaken), um damit die Arterie hervorzuziehen, doch ist dies weit weniger praktisch, da das Blut natürlich während des nun erfolgenden Zubindens immer noch herausspritzt.

Haben Sie die Arterie sicher gefasst, so kommt es darauf an, diesen Verschluss zu einem nachhaltig wirksamen zu machen; dies geschieht durch die Ligatur. Ueberzeugen Sie sich jedoch noch vorher, dass Sie nicht etwa einen Nervenstamm mit gefasst haben, da durch das gleichzeitige

Umschnüren eines Nerven nicht allein dauernde heftige Schmerzen, sondern auch gefährliche allgemeine Nervenzustände hervorgebracht werden können. Zum Zubinden der Arterien benutzen wir Seidenfäden von verschiedener Stärke, je nach dem Durchmesser der Arterien; es muss gute, feste Seide sein, damit die Fäden nicht beim festen Zuschnüren reissen. Um zu verhüten, dass die Fäden der gedrehten Seide nicht durch die Feuchtigkeit des Blutes während des Unterbindens sich auseinander lösen, und auch damit der Knoten besser schliesst, ziehen Sie den Faden zuvor wiederholt durch Wachs; er wird dadurch auch starrer und lässt sich angenehmer knoten. — Die Pincette, welche an den Arterienenden hängt, lassen Sie etwas erhoben halten, und legen nun am besten von unten her den Faden so um die Arterie, dass Sie zunächst einen einfachen Knoten machen, ihn dicht vor den Pincettenbranchen fest zuschnüren und dann einen zweiten ebenso darauf setzen. Nun lösen Sie die Pincette, und wenn die Ligatur gut schliesst, so muss die Blutung stehen. — Das Zuschnüren des Knotens muss fest und sicher so gemacht werden, dass man mit den beiden Zeigefingerspitzen die Fadenenden vorschiebt und stark anspannt. Dies ist besonders nöthig, wenn man sehr tief liegende Arterien zu unterbinden hat. Wenn die Fäden gut gewächst sind, so genügen zwei auf einander gesetzte Knoten. Manche Chirurgen ziehen jedoch vor, zuerst einen sogenannten chirurgischen Knoten zu machen und dann einen einfachen darauf zu setzen. Der chirurgische Knoten unterscheidet sich dadurch von dem einfachen, dass man beide Fadenenden durchschlingt. Sie müssen auch diese kleinen Manipulationen zuvor an der Leiche, oder an einem lebenden Thiere einüben. Liegt die Ligatur fest, so schneiden Sie, wenn die Wunde offen bleiben soll, beide Enden derselben nahe am Knoten ab; wollen Sie die Wundränder vereinigen, so schneiden Sie nur das eine Ende kurz ab und führen das andere auf dem kürzesten Wege zur Wunde heraus.

Es gelingt nicht immer, die spritzende Arterie isolirt zu fassen und sie isolirt zu unterbinden; zuweilen zieht sich dieselbe so stark in das Gewebe, zumal in die Muskeln oder in verdicktes Zellgewebe hinein, dass ein isolirtes Fassen unmöglich ist. Unter solchen Umständen gelingt es dann schwer, die Unterbindung sicher auszuführen, besonders bindet man dann leicht die Pincettenbranchen mit in die Ligatur, da sich der Faden nicht weit genug vorschieben lässt. Man hat für solche Fälle Pincetten erfunden, deren Branchen sehr breit sind und conisch sich zuspitzen, damit der Faden an ihnen hingleitet; doch werden Sie in praxi dieselben nicht gar brauchbar finden; so wie das Ende der Branchen mit etwas angetrocknetem Blute bedeckt ist, schiebt sich der Faden darauf nicht mehr vor, wie er soll, selbst vorgeschoben durchschneidet er das vielleicht nur kurz gefasste Muskelgewebe sammt dem Gefässende, und das Fassen desselben

wird schwieriger als zuvor. Hier ist dann das Umstechen der Arterie am Platz. Nachdem Sie mit irgend einer Pincette oder mit einem Haken die blutende Stelle vorgezogen haben, nehmen Sie eine starke halb kreisförmig gebogene Nadel, in einem Nadelhalter gefasst, stechen dieselbe neben dem blutenden Gefäss so ein, dass Sie dasselbe von irgend einer Seite, am besten von unten umgehen, führen die Nadel hervor, ziehen den Faden aus derselben und schliessen den Knoten so, dass Sie das ganze Arterienende kreisförmig umfassen, schnüren dann sehr fest zu, wie wir oben besprochen haben; so umbinden Sie ausser der Arterie etwas von der umliegenden Substanz und schliessen die Arterienmündung ebenfalls. — Die Umstechung ist nur ein ausnahmsweises Verfahren, und darf deshalb nur als solches angesehen werden, weil das umschnürte Gewebe, wenn auch von noch so geringer Masse, abstirbt und die Lösung der Ligatur wesentlich verzögert. Dass man sich hüten muss, einen sichtbaren Nervenstamm in der Nähe der blutenden Arterie mit zu umschnüren, liegt wohl auf der Hand. — Noch summarischer verfährt man bei der percutanen Umstechung nach Middeldorpf; man nimmt eine stark gebogene grosse Nadel und sticht z. B. bei einer Blutung aus der Art. radialis oberhalb der blutenden Stelle einfach durch die Haut tief hinein, geht mit der Nadel quer unter der Arterie fort auf die andere Seite und sticht dort wieder aus; der zugeschnürte Faden drückt neben vielen anderen Theilen auch die Arterie zusammen; der Faden bleibt 2—3 Tage liegen. Ich empfehle Ihnen diese Methode nicht; sie sollte nur im Nothfall gebraucht werden.

So lange die blutenden Arterien leicht in der Wunde sichtbar sind, ist bei arteriellen Blutungen immer die Unterbindung zunächst zu machen; nur in den Fällen, wo Arterien aus dem Periost spritzen, kann die Ausführung der Unterbindung unmöglich werden, ebensowenig ist sie bei Arterien ausführbar, welche aus dem Knochen hervorspritzen; hier kommen andere Methoden, zumal die Compression in Anwendung. —

Haben Sie es mit ganz grossen blutenden Arterien zu thun, so ist das Verfahren ganz dasselbe, nur, dass Sie doppelt grosse Sorgfalt auf das Isoliren der Arterie legen, indem Sie, nachdem das blutende Ende gefasst ist, mit Hülfe eines kleinen Scalpels das umgebende Gewebe zurückstreifen und dann recht sorgfältig und genau unterbinden; bei den meisten Arterien müssen Sie, wenn Sie das centrale und peripherische Ende in der Wunde vor sich haben, auch beide unterbinden, da die Anastomosen im arteriellen System immerhin ausgedehnt genug sind, um, wenn auch nicht gleich, doch später bei Ausdehnung der Nebenäste auch das peripherische Ende bluten zu lassen.

Es kann der Fall vorkommen, dass die Wunde, aus welcher eine heftige Blutung hervorkommt, nur sehr klein ist, z. B. eine Stich- oder eine

Schusswunde. Ihre anatomischen Kenntnisse müssen Sie leiten, welches grosse Gefäss durch die vorliegende Wunde verletzt sein kann. Haben Sie durch die Stärke der Blutung oder durch ihre continuirliche Wiederkehr nach Anwendung der Compression die Ueberzeugung gewonnen, dass die Unterbindung das einzige sichere Mittel ist, die Blutung zu stillen, so bietet sich folgende Alternative: entweder Sie erweitern die vorliegende Wunde, suchen durch vorsichtige saubere Discision das Gefäss in der Wunde auf, während Sie es oberhalb derselben comprimiren lassen, und unterbinden nun die Enden der durchschnittenen Arterien, oder Sie suchen oberhalb der Wunde den centralen Theil des Gefässstammes der betreffenden Extremität oder des Halses auf, während Sie in der Wunde comprimiren lassen, und machen dort die Unterbindung in der Continuität des Gefässes. Genaue anatomische Kenntnisse über die Lage der Arterien und Uebung sind zu beiden Verfahren absolut nothwendig. Welches von beiden Verfahren Sie wählen, hängt davon ab, durch welches Sie voraussichtlich am schnellsten zum Ziel kommen, und durch welches eine geringere neue Verwundung gemacht wird. Glauben Sie ohne bedeutende Nebenverletzungen die Arterie in der Wunde leicht freilegen zu können, so wählen Sie dies Verfahren, als das absolut sichere; halten Sie dies jedoch für sehr schwierig, liegt an der verletzten Stelle die Arterie z. B. sehr tief unter Mukel- und Fascienlagen, zumal bei sehr musculösen oder sehr fetten Menschen, so machen Sie die schulgerechte Unterbindung des Gefässstammes oberhalb (nach dem Herzen zu) der Wunde.

Auf diese durch viele, viele Jahre geprüften, aus theoretischen und praktischen Gründen allgemein angenommenen Wahlstellen für die Unterbindung der Gefässstämme gehe ich hier nicht ein. In der operativen Chirurgie, in den Handbüchern über chirurgische Anatomie und zumal in den Operationscursen werden Sie darüber belehrt, und haben vor allem Anderen sich Uebung in dem sicheren Auffinden, sauberen Freilegen und kunstgerechten Unterbinden der Arterien zu verschaffen, bei der Sie sich nicht genug Pedanterie und uniforme Technik angewöhnen können.

2. Die Compression. Das Zudrücken des blutenden Gefässes zunächst mit dem Finger ist eine so einfache, so nahe liegende Methode der Blutstillung, wenn man es überhaupt Methode nennen will, dass man sich wundern muss, wenn nicht jeder Laie darauf sofort verfällt; bei jedem, der ein paar Mal bei einer Operation zugegen gewesen ist, wird es völlig instinctiv, sofort den Finger auf das blutende Gefäss zu halten. Und doch, wie selten findet man, dass die Leute darauf bei einer zufälligen Verwundung verfallen! Da werden eher alle Hausmittel vergeblich angewandt, die Wunde mit Spinnwebe, Haaren, Urin und allem möglichen Dreck verschmiert, oder man holt ein altes Mütterchen, welches durch einen Zauber

die Blutung beschwören soll! Und keiner von der Umgebung verfällt darauf, die Wunde zuzuhalten!

Die methodische Compression kann in zweierlei Intentionen angewandt werden, als provisorische, oder als dauernde.

Die provisorische Compression, die man für so lange anwendet, bis man sich entschieden hat, wie am sichersten die Blutung zu stillen ist, macht man entweder dadurch, dass man den Finger fest auf das blutende Gefäss in der Wunde, womöglich gegen einen Knochen, oder wenn es geht, zwischen zwei Finger drückt, oder dadurch, dass man am centralen Ende den Arterienstamm mehr oder weniger entfernt von der Wunde gegen den Knochen drückt. Ersteres, wie schon früher bemerkt, wenn man den Stamm, letzteres, wenn man das blutende Ende der Arterie unterbinden, oder die Wunde zunächst genauer untersuchen will.

Wo sollen wir nun die Arterienstämme compriminen und wie dies am zweckmässigsten anfangen? Sie stellen sich für die Compression der A. carotis dextra hinter den Kranken, nehmen den zweiten, dritten und vierten Finger der rechten Hand, legen sie zusammen, und drücken die Fingerspitzen etwa in der Mitte der Halshöhe am vorderen Rande des M. sternocleidomastoideus fest gegen die Wirbelsäule, indem Sie mit dem Daumen den Nacken umspannen und mit der linken Hand den Kopf des Patienten leicht auf die verletzte Seite und etwas nach hinten biegen. Sie müssen so die A. carotis deutlich pulsiren fühlen. Der feste Druck ist hier recht empfindlich für den Kranken, da es unvermeidlich ist, dass der N. vagus mitgedrückt wird, und die Spannung durch den tiefen Fingerdruck auf den Larynx und die Trachea wirkt. Wegen der reichen Anastomosen beider Aa. carotides ist überhaupt die Wirkung der einseitigen Carotis-Compression auf Stillung von Blutungen der Kopf- und Gesichtsarterien nicht sehr bedeutend, und die sichere vollständige beiderseitige Compression nimmt so viel Raum fort, dass man sich in den meisten Fällen mit einer Verringerung des Arterienvolumens durch unvollständige Compression begnügen muss. Die Compression beider Aa. carotides ist eine für den Kranken immerhin schmerzhafte und angstvolle Manipulation, zumal durch den starken mittelbaren Druck, welcher dadurch auf den Larynx und die Trachea ausgeübt wird; sie kommt daher auch nur sehr selten in Anwendung. — Die Compression der Art. subclavia kann schon öfter nothwendig werden, besonders bei Verletzungen dieser Arterie in der Mohrenheim'schen Grube und in der Achselhöhle. Auch hiebei stehen Sie am besten hinter dem liegenden oder halbsitzenden Patienten, neigen mit der linken Hand den Kopf nach der verletzten Seite und setzen dicht hinter dem äusseren Rande der Clavicularportion des erschlafften M. sternocleidomastoideus den Daumen der rechten Hand fest ein, so dass Sie die zwischen den Mm. scaleni hervortretende

Arterie gegen die erste Rippe fest andrücken. Der Druck ist auch hier wegen des theilweis leicht mit zu comprimirenden Plex. brachialis schmerzhaft, doch kann man bei gehöriger Kraft die Arterie vollständig comprimiren, so dass die Pulsation der A. radialis aufhört. Indess ermüdet der stark angedrückte Daumen der comprimirenden Hand bald, man fühlt dann bei starkem Druck mit dem Finger nichts mehr und hat daher auf verschiedene Hülfen gesonnen, auf Instrumente, mit denen man die Compression sicher ausüben könnte. Eines der bequemsten Mittel ist ein kurzer grösserer Schlüssel, dessen Bart Sie mit einem Taschentuch umwickeln und den Griff fest in Ihre Vola manus setzen; den Bart des Schlüssels setzen Sie auf die Arterie und drücken ihn fest gegen die erste Rippe. Die sichere Compression durch den Finger eines kunstverständigen Gehülfen kann jedoch dadurch nicht ersetzt werden, da man natürlich mit dem Instrument nicht fühlen kann, ob sich die Arterie unter dem Druck verschiebt. — Die Art. brachialis ist ihrer Localität nach leicht zu comprimiren. Stellen Sie sich dazu an die Aussenseite des Arms, umgreifen Sie den Oberarm mit der rechten Hand so, dass Sie die zusammengelegten zweiten, dritten und vierten Finger an der Innenseite des Bauchs des M. biceps in der Mitte des Oberarms oder etwas höher gegen den humerus anlegen, mit dem Daumen den übrigen Theil des Arms umfassen und nun fest zusammendrücken; es ist hierbei nur die Schwierigkeit, den die Art. brachialis an dieser Stelle fast deckenden N. medianus nicht mit zu comprimiren; man kann durch diese Compression den Radialpuls leicht zum Stillstand bringen, und bedient sich dieser Compression mit grossem Vortheil, wenn man wegen Verletzung der A. radialis oder ulnaris eine dieser Arterien unterbinden will, so wie auch bei der Amputation des Vorderarms und des unteren Theils des Oberarms. — Bei Blutungen der Arterien der unteren Extremitäten macht man die Compression der A. femoralis, wo sie anfängt, diesen Namen zu führen, nämlich dicht unterhalb des Lig. Poupartii. Man drückt sie hier, wo sie genau in der Mitte zwischen Tuberculum pubis und Spina anter. infer. crist. oss. il. liegt, gegen den Ramus horizontalis des Beckens. Der Kranke muss dazu liegen; die Compression wird mit dem Daumen ausgeführt, und ist leicht, da die Arterie hier ziemlich oberflächlich gelegen ist. Bis gegen das untere Drittheil des Oberschenkels kann die A. femoralis noch gegen den Oberschenkelknochen ganz wohl angedrückt werden, doch ist dies nur bei sehr mageren Individuen mit den Fingern ausführbar, in den meisten Fällen bedient man sich dazu eines besonderen Compressoriums des s. g. Tourniquets.

Unter einem Tourniquet verstehen wir einen Apparat, durch welchen wir ein länglich-oval geformtes Stück Holz oder Leder, eine Pe-

lotte, vermöge eines Dreh-Schrauben- oder Schnallen-Mechanismus fest gegen eine Arterie und diese gegen den Knochen andrücken können. Wir können dasselbe, da eine längere Compression der A. brachialis oder femoralis äusserst ermüdend ist, für diese Arterien sehr wohl als Aushülfe brauchen. Das Instrument hat eine lange Geschichte, die ich übergehe. — Die Form, deren wir uns jetzt bedienen, ist das Schraubentourniquet von Jean Louis Petit. Die an einem Band befindliche verschiebbare Pelotte wird genau auf die der Arterie entsprechende Stelle gelegt, gegenüber der Schraubenapparat, unter den man einige dünne Lagen Leinwand legt, damit er nicht zu sehr die Haut drückt. Jetzt schnallt man das Band um die Extremität fest und kann dasselbe dann vermöge der Schraube, und damit auch die Pelotte fester anziehen, bis die unterhalb gelegenen Arterien aufhören zu pulsiren. Sollte man die Arterienmündung z. B. in einer Amputationswunde nicht gleich sehen, so lüftet man den Apparat mit der Schraube ein wenig, lässt aus der Arterie ein bischen Blut ausfliessen, und ist sofort orientirt; man lässt gleich wieder das Tourniquet mit der Schraube schliessen, und unterbindet. Darin liegt der grosse Vortheil der Schraube. Wenn der Apparat gut gearbeitet und sicher angelegt ist, leistet er vortreffliche Dienste. Freilich drückt man durch das die Extremität umkreisende Band auch die Venen, zumal die subcutanen unvermeidlicher Weise etwas zusammen, indess wirkt der Druck doch vermöge der Pelotte vorwiegend auf die Arterie. Sie können sich mit Hülfe eines Stückes eines breiten Bandes und eines Stückchen rundlichen Holzes, oder einer aufgerollten Binde und eines Knebels ein solches Tourniquet leicht improvisiren, doch würde ich rathen, wenn ein solches improvisirtes Compressorium nicht sehr fest und sicher schliesst, lieber andere sicherere Mittel der Compression anzuwenden, von denen wir gleich reden wollen.

Die Bequemlichkeit, mit Hülfe des Tourniquets bedeutende Blutungen zu stillen, könnte dazu verleiten, dasselbe längere Zeit liegen zu lassen, bis etwa die Blutung von selbst steht, und sich der Mühe der Unterbindung dadurch zu entheben. Dies wäre ein grosser Fehler. Kaum liegt das Tourniquet eine halbe Stunde, so wird die Extremität unterhalb desselben dunkelblau, schwillt an, wird gefühllos, ja es kann die Circulation des Blutes in dem abgeschnürten Theil ganz aufhören und dann stirbt derselbe ab; Sie würden sich Ihr ganzes Leben hindurch Vorwürfe machen müssen über einen solchen Fehler, der das Leben Ihres Kranken ernstlich bedrohen kann.

Es ist also die Anlegung des Tourniquets nur erlaubt zur provisorischen Blutstillung. Mit dem Finger eine grössere Arterie so lange comprimiren zu wollen, bis die Blutung von selbst sicher steht, ist fast unausführbar. Doch können Fälle vorkommen, wo die Compression mit dem

Finger zur Blutstillung bei kleineren Arterien das einzig sichere Mittel ist, z. B. bei Blutungen im Rectum oder tief im Pharynx, wenn andere Mittel im Stiche gelassen haben; hier handelt es sich zuweilen darum, ½ bis 1½ Stunden und länger mit dem Finger zu comprimiren, denn die Unterbindung der A. iliaca interna in dem ersteren, die der A. carotis in dem zweiten Fall würde ein ebenso unsicheres als gefährliches Mittel sein.

Es ist in allerneuster Zeit eine Methode der Blutstillung empfohlen von dem Ihnen schon durch die Einführung des Chloroforms bekannten genialen Chirurgen und Geburtshelfer Simpson in Edinburgh, eine Methode, die ich als Ersatz der Unterbindung zwar nicht anerkennen kann, die jedoch als provisorisches Blutstillungsmittel von praktischem Nutzen sein mag, nämlich das Zusammendrücken des blutenden Arterienlumens durch eine Nadel, die Acupressure. Sie stechen eine lange Insectennadel, wie man sie zum Nähen braucht, in der Distanz von ½ bis 1 Zoll neben der Arterie in die Weichtheile ein, gehen mit der Nadelspitze dicht über oder unter der Arterie fort und stechen die Nadel auf der anderen Seite der Arterie in gleicher Entfernung, wie Sie dieselbe eingestochen haben, wieder aus, so dass die Arterienmündung durch die Nadel gegen die Weichtheile oder besser noch gegen einen Knochen angedrückt wird; sollte diese Compression nicht völlig wirksam sein, wie es bei grösseren Arterien selten der Fall sein dürfte, so führen Sie, wenn die erste Nadel oberhalb der Arterie verlief, in derselben Weise eine zweite Nadel unterhalb derselben ein und comprimiren so die Arterie zwischen beiden Nadeln. Dass auf diese Weise die Blutung aus ziemlich starken Arterien gestillt werden kann, lässt sich leicht durch den Versuch zeigen. Doch leuchtet zugleich ein, wie unsicher eine solche Blutstillung bei grösseren Arterien sein muss, da jede Muskelcontraction, jede Bewegung den Nadelapparat verschieben kann. — Dieser Versuch, wie viele seiner Vorgänger, die Unterbindung durch andere Verfahren verdrängen zu wollen, ist daher nicht in diesem Sinne zu acceptiren. Als provisorische Blutstillungsmethode bei kleineren Arterien kann die Acupressure zweifelsohne gelegentlich von Nutzen sein.

Die feste Vereinigung der Wundränder an einander durch die Naht ist eine freilich nicht immer, doch zuweilen anwendbare Art der Compression; auf die Naht als Vereinigungsmittel von Wunden kommen wir bald zu sprechen.

Die Compression als dauerndes Blutstillungsmittel, wie sie bei Venenblutungen, bei Blutungen aus einer grösseren Anzahl von kleineren Arterien, zumal bei den s. g. parenchymatösen Blutungen angewandt wird, muss mit Hülfe von Binden, Compressen und Charpie, als Einwicklung oder als Tamponade ausgeübt werden.

Ein Ausstopfen der blutenden Wunde mit Charpie und ein reifenartiges Umlegen von Bindentouren um eine Extremität würden eben so schädlich auf die Dauer wirken als ein fest angelegtes Tourniquet.

Haben Sie eine Blutung am Arm oder Bein, die Sie durch Compression stillen wollen, entleeren sich z. B. grosse Blutmengen aus einer stark ausgedehnten kranken Vene, oder hat eine Blutung aus vielen kleinen Arterien Statt, so wickeln Sie mit einer Binde die Extremität von unten herauf fest ein, nachdem Sie zuvor die Wunde mit einer Compresse und Charpie bedeckt und der Länge nach mehrfach zusammengelegte Leinwand nach dem Verlauf der Hauptarterie auf letztere aufgelegt haben. Sie können sich auch zu letzterem Zweck der s. g. graduirten Compressen bedienen, die speciell zu diesem Zweck zu machen Sie in den Verbandcursen belehrt werden. Es ist gut, wenn Sie diesem Verbande, der den Namen der Theden'schen Einwicklung führt, noch eine Schiene aufügen, damit die Extremität absolut ruhig gestellt wird, indem durch die Muskelcontractionen leicht die Blutung wieder angeregt wird. — Diese Involutionen, genau gemacht, kommen zumal im Felde bei Schuss- und Stichwunden vor, und sind von bedeutender Wirkung; man kann dadurch Blutungen aus der A. radialis, ulnaris, tibial. postica und antica, selbst Blutungen aus der A. femoralis und brachialis stillen. Bei den ersteren kleineren Arterien kann dieser Verband, wenn er 6 bis 8 Tage liegen bleibt, die Blutung dauernd stillen, bei den letzteren hat er jedoch nur die Bedeutung einer provisorischen Blutstillung; es muss die Unterbindung folgen, wenn man irgendwie vor baldigen Wiederholungen der Blutung sicher sein will. Auch bei Blutungen am Thorax kann man z. B. wegen parenchymatöser Blutung nach der Entfernung einer kranken Brustdrüse, die Compression anwenden, indem man Compressen und Charpie auf die Wunde legt, und diese Verbandstücke durch rund um den Thorax fest angelegte Binden fest andrückt. Dieser Verband belästigt indessen, wenn er recht wirksam sein soll, die Kranken im hohen Maasse; es ist viel besser, wenn Sie die blutenden Arterien, wenn es auch oft viele sind, regelrecht unterbinden; Sie sowohl, wie Ihre Patienten werden sich besser dabei befinden, indem Sie beide nicht so leicht durch die grade nach dieser Operation in Folge eiliger Unterbindung und unvollkommener Compression eintretenden Nachblutungen belästigt und beunruhigt werden.

An manchen Stellen des Körpers können Sie jedoch mit Hülfe von Compressivbinden nichts ausrichten, z. B. bei Blutungen aus dem Rectum, aus der Vagina, aus der Tiefe der Nasenhöhle.

Hier findet die Tamponade (von tampon, Zapfen) ihre Anwendung. — Es giebt viele Arten von Tampons, zumal für Blutungen aus der Vagina und aus dem Rectum. Eine der einfachsten ist folgende: Sie

nehmen ein viereckiges Stück Leinwand, dessen Seiten etwa je 1 Fuss lang sein mögen; dies schieben Sie, indem Sie es mit der Mitte über zwei oder drei, oder die fünf zusammengelegten Finger Ihrer rechten Hand legen, in die Vagina oder das Rectum hoch hinauf und füllen nun den durch die jetzt folgende Entfernung Ihrer Hand entstehenden Raum mit Charpie fest aus, so viel hineingehen will, so dass die Vagina oder das Rectum völlig von innen ausgedehnt werden, und dadurch ein starker Druck auf ihre Wandungen ausgeübt wird. Steht die Blutung, so lassen Sie den Tampon bis zum andern Tage oder je nach Bedürfniss länger liegen, und entfernen ihn dann leicht durch Zug an der als Sack für die Charpie dienenden Leinwand. Auch können Sie einen grossen Charpie- oder Leinwandballen mit Fäden zusammenwickeln, und einen langen Faden daran lassen, durch welchen Sie die ganze Masse wieder hervorziehen. Da ein solcher Tampon bald zu klein, bald zu gross ist, so würde ich die erste Methode vorziehen, wobei man den vorgeschobenen Leinwandsack nach Bedürfniss füllen kann. — Bei bedeutenden Blutungen aus der Nase, die meist aus dem hinteren Theil des untern Nasenganges und gewiss nicht selten aus dem nach hinten gelegenen cavernösen Gewebe der unteren Muschel kommen, zeigt sich die Tamponade der Nase von vornher durchaus unzureichend und nutzlos; die Blutung dauert fort, und das Blut wird entweder in den Pharynx entleert oder fliesst aus dem anderen Nasenloch hervor, indem die Kranken durch Andrücken des Velum palatinum an die Pharynxwand den oberen Theil der Rachenhöhle absperren. Man musste also daran denken, die Nasenhöhle von hintenher zu tamponiren, und dies erreicht man leicht mit Hülfe des Belloc'schen Röhrchens. Dies ausserordentlich zweckmässige Instrument besteht in einer etwa sechs Zoll langen Canüle, deren eines Ende leicht gekrümmt ist; in der Canüle liegt eine sie weit überragende Stahlfeder, an deren Ende ein durchbohrter Knopf sitzt. Sie bereiten zuvor eine dicke Wieke mit einem Faden daran, die stark genug ist, eine Choane auszufüllen. (Eine solche Wieke besteht aus aneinandergelegten langen Charpiefäden, die in der Mitte mit einem starken Seidenfaden zusammengebunden sind.) Die Application dieses Apparats wird nun so gemacht, dass Sie die Belloc'sche Röhre mit zurückgezogener Feder in den unteren Nasengang ausführen, sie bis hinten vorschieben, jetzt die Feder hervordrücken, so dass also dieselbe unter dem Velum und im Munde zum Vorschein kommt. An den Knopf oder in das Loch desselben binden Sie den Faden der Wieke fest ein, und ziehen nun die Röhre sammt der Feder wieder aus der Nase hervor; der angebundene Faden und die daran befestigte Wieke muss folgen, und wenn Sie den Faden fest anziehen, so wird dieselbe von hintenher fest in die

Choane hineingepresst; steht jetzt die Blutung, wie dies gewöhnlich zu sein pflegt, wenn die Wieke (die nicht zu lang sein darf, damit ihr Ende nicht etwa auf dem Larynx zu liegen kommt) nicht zu dünn war, so schneiden Sie den Faden ab, lassen den Tampon bis zum folgenden Tage liegen und ziehen ihn dann mit dem Faden hervor, was um so leichter geht, als er sich gewöhnlich mit Schleim bedeckt, und dadurch glatt wird. Da man dies Instrument nicht immer zur Hand hat, sa kann man sich mit einem elastischen Catheter, einem dünnen Stückchen Fischbein oder dergleichen behelfen, indem man dieselben in die Nase vorschiebt, mit dem Finger hinter das Velum palatinum greift, und das Ende in den Mund hervorzieht, um den Faden mit der Wieke daran zu befestigen. Die Anwendung dieser Ersatzmittel erfordert jedoch mehr Geschick und Gewandtheit als die Anwendung der Belloc'schen Röhre.

Zu den comprimirenden Mitteln in einem eigenthümlichen Sinne gehört auch die Kälte. Durch die Kälte werden nicht allein die Arterien und Venenwandungen zu Contractionen gereizt, sondern auch die übrigen Weichtheile ziehen sich zusammen und comprimiren so die Gefässe. Der Zufluss von Blut zu stark abgekühlten Körpertheilen ist ausserdem ein geringerer, als zu solchen, die erwärmt werden. Es werden nicht allein die Capillaren enger bei Anwendung von Kälte, sondern zumal die kleinen Arterien ziehen sich auf Anwendung der Kälte zusammen, der Länge und der Quere nach; der Blutstrom findet allmählig grössere Hindernisse und kann bei vollkommener Erfrierung selbst vollständig stagniren. Die Vorstellung von der Wirkung der Kälte als Blutstillungsmittel scheint mir jedoch vielfach übertrieben; ich rathe Ihnen, sich nicht zu sehr darauf zu verlassen. — — Man kann die Kälte in folgender Weise anwenden: zunächst kann man Eiswasser gegen die blutende Wunde oder z. B. in die Vagina, das Rectum, in die Blase durch einen Catheter, in die Nase, in den Mund spritzen; es vereinigt sich hier der mechanische Reiz des kräftigen Wasserstrahls mit demjenigen der Kälte; oder Sie nehmen Eisstücke, die Sie unmittelbar auf die Wunde legen, oder in Höhlen einschieben, oder z. B. bei Magen- und Lungenblutungen herunterschlucken lassen; — oder endlich Sie füllen eine Blase mit Eis und legen Sie auf die Wunde, um sie Stunden oder Tage lang liegen zu lassen.

Die absolute Ruhe, die bei jeder Blutung zu beobachten ist, die Verkleinerung der Arteriendurchmesser in Folge des bereits Statt gehabten Blutverlustes, mögen oft grösseren Einfluss auf die Blutstillung haben, als das angewandte Eis, welchem dann allein die Wirkung zugesprochen wird. Ich will Ihnen nicht abrathen von der Anwendung der Kälte bei vorkommenden mässigen parenchymatösen Blutungen, doch erwarten Sie bei Blutungen aus stärkeren Arterien nicht zu viel davon.

Das Gleiche gilt von den örtlich oft angewandten adstringirenden Mitteln, von dem Essig, der Alaunlösung und dergleichen, die auch die Gewebe zusammenziehen und dadurch die Gefässe comprimiren; sie sind recht gut, um etwa capillare Nasenblutungen zu stillen, grossartige Wirkungen dürfen Sie jedoch nicht davon erwarten.

3. Die Haemato-Styptica, die blutstopfenden Mittel, sind meistens solche, durch welche eine rasche Gerinnung des aus den Gefässen fliessenden Blutes bedingt wird, die sich eben so rasch bis in das Gefäss hinein fortpflanzt und so dasselbe verstopft. Die Art, wie dies zu Stande gebracht wird, ist eine verschiedene.

Das glühende Eisen, ferrum candens, causticum actuale, wirkt dadurch, dass es das Gefässende und das Blut verkohlt, und durch den dadurch entstehenden festen Brandschorf den Ausfluss des Blutes hindert. Einen ganz weissglühenden, in einen Holzstiel eingelassenen, vorn mit einem kleinen Knopf versehenen Eisenstab brauchen Sie nur in die unmittelbare Nähe der blutenden Stelle zu halten, um sofort einen schwarzen Schorf zu bilden, ja zuweilen flammt das Gewebe schon durch die strahlende Wärme eines weissglühenden Eisens. Ein rothglühendes Eisen an die blutende Stelle angedrückt, hat dieselbe Wirkung, doch verklebt es gern mit der gebildeten Eschera und nimmt sie wieder mit fort. Diese gestielten Eisenstäbe pflegt man in einem Kohlenbecken durch einen Blasebalg in die gehörige Hitze zu versetzen. — Das Glüheisen kann unter Umständen recht bequem zur Blutstillung sein; es war früher das berühmteste Stypticum, ehe man die Unterbindung kannte. Die arabischen Chirurgen pflegten ihre Messer zur Amputation glühend zu machen, ein Verfahren, welches selbst Fabricius Hildanus noch rühmt, wenngleich er es vorzog, mit feinen spitzen Glüheisen die Mündungen der spritzenden Arterien isolirt zu brennen, worin er eine Geschicklichkeit gehabt haben muss, um die man ihn beneiden könnte.

Noch in neuester Zeit ist man auf eine Methode verfallen, die sich hieran anschliesst, nämlich das durch galvanische Batterien glühend gemachte Platin zum Operiren zu benutzen. Dies ist die von Middeldorpf in Deutschland eingeführte s. g. Galvanokaustik, die unter gewissen Umständen mit Vortheil angewandt werden kann. — Nicht immer hat man begreiflicher Weise ein besonderes, für die Blutstillung geformtes Glüheisen, wie Sie es in den chirurgischen Kliniken finden, in der Praxis zur Hand; man benutzt, was man zur Hand hat. Dieffenbach, der genialste deutsche Operateur dieses Jahrhunderts, der zugleich einer der originellsten Menschen war, stillte einmal in Ermangelung aller übrigen Hülfsmittel allein in einer elenden Wohnung eine heftige Blutung, die nach einer Geschwulstextirpation am Rücken eingetreten war, mit einer Feuerzange, die

er schleunigst auf dem Heerd glühend gemacht hatte. Eine Stricknadel in ein Stück Holz oder einen Kork gesteckt und am Licht erhitzt, kann unter Umständen als Glüheisen dienen.

Ein Mittel, welches dem Glüheisen in seiner Wirkung nicht nur gleichzusetzen ist, sondern dasselbe zuweilen übertrifft, ist der Liquor Ferri sesquichlorati; die Flüssigkeit bildet mit dem Blut ein so festes lederartiges, anklebendes Coagulum, dass es sich vortrefflich als Stypticum eignet. Um es anzuwenden, nehmen Sie einen Charpiebausch, den Sie an einer Seite mit dem Liquor tränken, und drücken ihn, nachdem Sie zuvor das Blut mit einem Schwamm fortgewischt haben, fest auf die Wunde zwei bis fünf Minuten lang; so werden Sie selbst ziemlich starke arterielle Blutungen damit stillen können. Hilft die erste Application nichts, so wenden Sie es zum zweiten und dritten Mal an; dies Mittel wird Sie selten im Stich lassen. — Alle übrigen Aetzmittel, wie das Argentum nitricum, rauchende Salpetersäure, Kali causticum machen theils einen zu oberflächlichen, theils zu lockeren Schorf und ein so wenig resistentes Coagulum, dass sie nur sehr schwache styptische Kraft besitzen.

Andere styptische Mittel giebt es, die aus klebenden Pulvern oder porösen Substanzen bestehen und dadurch entweder mit dem Blut eine rasch trocknende Schmiere bilden, oder das Blut langsam einsaugen und rasch zum Trocknen bringen. Zu der ersteren Art von Mitteln gehört das Acidum tannicum, gepulvertes Colophonium u. a. Diese Pulver werden auf Charpie gestreut und mit Charpie auf die kurz zuvor mit einem Schwamm betupfte blutende Wunde aufgedrückt; das Tannin ist einmal übermässig gelobt als Stypticum, doch habe ich bei Experimenten an Thieren nicht mehr styptische Wirkung davon gesehen, als von den anderen ähnlichen genannten Mitteln; sie sind alle nicht viel werth. Feuerschwamm und Löschpapier auf blutende Wunden zu legen, ist ein altes Volksmittel; der Feuerschwamm verklebt fest mit dem Blut und der Wunde, wenn die Blutung nicht erheblich ist; ohne gleichzeitige Compression ist er wirkungslos bei irgend stärkeren Hämorrhagien. Trockne, feste Charpie, auf die Wunde gedrückt, hat dieselbe Wirkung.

Andere Blutstillungsmittel sind das Terpenthinöl und Aq. Binelli, worin hauptsächlich das Kreosot wirksam ist; nur über das erste dieser Mittel habe ich eigne Erfahrung und kann es Ihnen sehr empfehlen; es wurde mir, als ich in Göttingen studirte, besonders auch von meinem Lehrer, Professor Baum, empfohlen, und ich habe es einmal mit so eclatantem Erfolg in einem verzweifeltem Falle angewandt, dass ich eine gewisse Pietät gegen dieses Mittel habe. Freilich ist es ein sehr heroisches Mittel, nicht allein, weil die Application des Terpenthinöls auf die Wunde einen sehr heftigen Schmerz macht, sondern auch, weil danach, sowohl in der Wunde

als in ihrer Umgebung, eine heftige Entzündung entsteht. Ich will Ihnen den Fall mittheilen, wo ich es angewandt habe. Eine junge, schwächliche Frau litt nach einer Entbindung schon seit vielen Monaten an einer grossen Eiterung hinter der rechten Brust zwischen der Brustdrüse und der Fascie des M. pectoralis; es waren bereits viele Incisionen durch die Brust und in ihrer Circumferenz gemacht, um dem in grosser Masse gebildeten Eiter freien Ausfluss zu geben; doch bald schlossen sich die Oeffnungen wieder, und es mussten die alten erweitert oder neue gemacht werden, weil in der Tiefe die Heilung nicht erfolgte. Bei einer solchen Incision, die ich machte und ziemlich tief führte, trat eine heftige Blutung ein, die aus der Tiefe der Eiterhöhle hervorquoll, ohne dass ich im Stande war, das blutende Gefäss zu finden; wie aus einem Quell strömte das Blut fortwährend hervor: ich füllte zunächst die Höhle mit Charpie und legte Bindetouren darüber; bald quoll das Blut durch den Verband hervor; ich entfernte ihn, machte Injectionen mit Eiswasser in die verschiedenen Oeffnungen, die Blutung wurde mässiger, ich machte wieder einen festen Compressivverband, die Blutung schien zu stehen; kaum war ich in meinem Zimmer im Hospital, als ich sofort von der Wärterin wieder gerufen wurde, weil das Blut wieder durch den Verband quoll; die Kranke war ohnmächtig geworden, sah leichenblass aus, der Puls sehr klein. Sofort musste der Verband wieder entfernt werden; ich schob jetzt Eisstücke durch die verschiedenen Oeffnungen in die Höhle unter der Brust, doch stand die Blutung nicht. Die Kranke fiel von einer Ohnmacht in die andere, das ganze Bett voll Blut und Eiswasser, die Patientin mit kühlen Extremitäten und brechendem Auge liegt bewusstlos vor mir, die Wärterinnen fortwährend bemüht, die Patientin durch Vorhalten von Ammoniak, Reiben der Stirn mit Eau de Cologne zum Leben zurückzurufen; ich in dem ersten Anfang meiner chirurgischen Laufbahn noch nicht durch ähnliche Scenen, die ich selbst veranlasst hatte, geübt in Ruhe und Geistesgegenwart! mir wird diese Situation unvergesslich sein! Schon glaubte ich, es würde unumgänglich sein, die Brustdrüse rasch ganz zu amputiren, die blutende Arterie zu suchen und zu unterbinden, als ich beschloss, noch einen Versuch mit dem Terpenthin zu machen. Ich tränkte einige Bauschen Charpie mit Terpenthinöl, führte sie in die Wundhöhle ein und sofort stand die Blutung. Die Patientin erholte sich bald; es entstand durch das Terpenthin, welches nach etwa 24 Stunden entfernt wurde, eine sehr heftige Reaction in der Abscesshöhle, deren Wandungen sich abstiessen; eine kräftig nachwachsende Granulationsbildung bewirkte in drei Wochen jetzt die Heilung, an welcher Arzt und Patientin Monate lang vergeblich mit Ausdauer und Geduld sich ermüdet hatten. — Wodurch die Blutstillung bei Anwendung des Terpenthinöls und der Kreosotlösung zu Stande kommt, vermag ich Ihnen nicht

anzugeben; eine besonders feste Coagulation des Blutes wird nicht dadurch erzielt.

Im Ganzen werden Sie in der chirurgischen Klinik selten die Styptica anwenden sehen; sie sind mehr ein Lieblingsmittel der praktischen Aerzte, denen das Unterbinden und Umstechen der Arterien ein ungewohntes Geschäft ist. Ich habe Ihnen daher eine grössere Anzahl von Stypticis nur genannt, um die geringe Wirksamkeit und die Unzuverlässigkeit der meisten, und zwar der gebräuchlichsten, in's Licht zu stellen. Wo man unterbinden oder comprimiren kann, sollte man keine Styptica anwenden. Am Gesicht, am Halse, am Perinaeum kann man bei parenchymatösen Blutungen zur Anwendung der wirksameren Styptica mit Vortheil schreiten, wenn nichts daran liegt, ob die Wunde in der Folge eitert oder nicht; ist die Blutung aber bedeutend, und haben Sie die Styptica im Stich gelassen, so ist die Unterbindung nachträglich viel schwieriger, da die Wunden oft schauderhaft durch die Anwendung der Styptica verschmiert werden.

Von der Anwendung der innerlich applicirten, als Styptica empfohlenen Arzneimittel haben Sie in der chirurgischen Praxis nichts zu erwarten. Absolute Ruhe, kühles Verhalten, Narcotica, Abführungsmittel bei congestiven Blutungen können gelegentlich recht zweckmässige Beihülfen sein, doch die Wirkung ist für die Blutungen, mit denen wir es in der Chirurgie zu thun haben, viel zu langsam.

Der allgemeine Schwächezustand bei profusen Blutungen wird natürlich durch die Stillung der Blutung selbst am wirksamsten bekämpft, doch können, während Sie damit beschäftigt sind, die sonst zur Hülfe disponiblen Personen dazu verwandt werden, durch Riechmittel, Besprengen mit Wasser die Patienten aus den wiederholten Ohnmachten in's Leben zurückzurufen. Erst wenn die Blutung gestillt ist, dürfen Sie sich selbst dieser Beschäftigung hingeben; man giebt Wein, warmen Kaffee, warme Suppe, lässt die Kranken warm zudecken, einige Tropfen Spiritus aethereus, Essigäther nehmen, lässt Ammoniak und dergleichen riechen. Es ist mir bis jetzt nicht vorgekommen, dass sich ein Patient unter meinen Händen verblutet hätte, wohl aber sind mir zwei Fälle begegnet, in welchen 2 und 5 Stunden nach grossen Operationen mit starkem Blutverlust die Kranken unter Dispnoë und krampfhaften Zuckungen, offenbar in Folge des starken Blutverlustes, starben; diese Fälle haben in mir den Entschluss veranlasst, unter gleichen Verhältnissen eine Operation zu machen, die darin besteht, dem blutleeren Menschen Blut von einem Gesunden in eine Vene einzuspritzen. Diese Operation, welche man Transfusion nennt, ist schon ziemlich alt; sie entstand in der Mitte des 17. Jahrhunderts, wurde, nachdem man eine Zeit lang über das Abenteuerliche derselben gestaunt hatte, bei Seite gelegt und bespöttelt, dann aber am Ende des vorigen Jahrhun-

derts von englischen Aerzten, zumal Geburtshelfern, wieder aus dem Dunkel der Vergessenheit hervorgezogen; nachdem Dieffenbach einige Versuche gemacht hatte, die Transfusion in Deutschland wieder einzuführen, jedoch bald davon abstand, hat besonders Martin in neuester Zeit das Verdienst, auf diese Operation als lebensrettende von Neuem hingewiesen zu haben, während Panum den Gegenstand physiologisch experimentell erschöpfend behandelte. Aus statistischen Zusammenstellungen geht hervor, dass die Operation in den überwiegend meisten Fällen von günstigem Erfolg war, und sich in einfachster Weise ausführen lässt. Obgleich man früher Lammsblut in die Venen des Menschen mit Erfolg injicirt hat, ist es doch am besten und natürlichsten, Blut von einem jungen, gesunden, kräftigen Manne zur Einspritzung zu wählen. Der Instrumentenapparat besteht aus Messer, Pincetten, Scheere, einer dünnen Canüle und einer dahineinpassenden Glasspritze, die etwa 4—6 Unzen Flüssigkeit hält. Man lässt einem gesunden, kräftigen, jungen Mann in der gewöhnlichen, später zu besprechenden Weise aus einer Armvene zur Ader und fängt das Blut, zunächst etwa 4 Unzen, in einen etwas hohen Topf auf, welcher in einem Waschbecken steht, das mit Wasser von Blutwärme gefüllt ist; das in den Topf fliessende Blut wird fortwährend mit einem Quirl gepeitscht, um den Faserstoff auszuscheiden. Während dies geschieht, wird am Verbluteten in der Ellenbogenbeuge die am deutlichsten wahrnehmbare subcutane Vene durch einen Hautschnitt frei präparirt; dann werden zwei Seidenfäden unter die Vene geführt, der untere wird angezogen, ohne ihn zu schliessen, damit bei dem nun folgenden feinen schrägen Scheerenschnitt in die Vene kein Blut ausfliesst; in die jetzt klaffende Oeffnung der Vene wird die Canüle nach oben eingeschoben und der obere Faden über der Canüle gekreuzt, ohne einen Knoten zu machen; es muss etwas Blut aus der Canüle hervortreten, um diese zu füllen und die Luft aus ihr auszutreiben. Der Assistent hat unterdessen den Aderlass am Gesunden beendigt und das gequirlte Blut durch ein feines Tuch filtrirt; mit dem Blut wird dann die zuvor erwärmte Spritze gefüllt, umgekehrt, die Luft ganz ausgetrieben. Jetzt setzt man die Spritze fest in die Canüle und injicirt das Blut sehr langsam. Die Erfahrung hat gelehrt, dass es nicht rathsam ist, mehr als 4—8 Unzen Blut zu injiciren, und dass dies auch völlig genügt, um das Leben wieder wach zu rufen. Man muss die Spritze nie ganz entleeren und sofort aufhören, wenn der Kranke Dispnoë bekommt. Ist die Injection vollendet, so entfernt man die Ligaturfäden und die Canüle und behandelt die Wunde wie nach dem Aderlass. — Viel ist darüber gestritten, ob es nothwendig sei, den Faserstoff des zu injicirenden Blutes zuvor auszuscheiden, oder nicht. Durch Panum's Versuche ist dies endgültig dahin entschieden, dass der Faserstoff zur Wiederbelebung durch

„Blutsubstitution“ nicht nothwendig ist und bei der grössten Vorsicht doch durch die Gerinnsel schädlich werden kann. Die Zufuhr von Blutkörperchen als Sauerstoffträger scheint das wesentlich Belebende bei dieser Operation zu sein. — Meiner Ansicht nach hat die Transfusion noch eine weitere Zukunft; zumal dürfte es wohl der Mühe werth sein, auch bei hochgradiger Anämie, die aus andern, zuweilen unbekannten Ursachen entstand, die Transfusion in Anwendung zu ziehen, wenn auch das Blut nach Panum's vorzüglichen Arbeiten nicht selbst ernährt, sondern nur der Hauptträger und das Verbreitungsmittel für die Ernährung ist. — Die Versuche, welche bei Verwundeten, die in Folge profuser Eiterungen anämisch wurden, durch Neudörfer in dem letzten italienischen Kriege gemacht sind, haben zwar keine brillanten Erfolge gehabt, dennoch aber sollte man weitere Versuche mit dieser bei gehöriger Vorsicht nicht gefährlichen Operation nicht aufgeben. — Auf die Behandlung der weiteren Folgezustände nach bedeutenden Blutverlusten kann ich mich hier nicht einlassen; dass im Allgemeinen das Siechthum, die mangelhafte Neubildung des Blutes durch roborirende und kräftig nährend diätetische und medicamentische Stoffe bekämpft werden muss, wird Ihnen einleuchtend sein.

Vorlesung 4.

Klaffen der Wunde. — Vereinigung durch Pflaster. — Naht: Knopfnaht; umschlungene Naht. — Aeusserlich an der vereinigten Wunde wahrnehmbare Veränderungen. — Entfernung der Nähte. — Heilung per primam intentionem.

Nachdem Sie bei einer Wunde die Blutung völlig gestillt, durch Auswaschen mit kaltem Wasser die Wundfläche gereinigt, und sich von der Tiefe und von der Beschaffenheit der durchschnittenen Theile genau überzeugt haben, wobei besonders darauf zu achten ist, ob ein Gelenk oder eine Körperhöhle eröffnet wurde, ob starke Nervenstämme durchschnitten sind, ob ein Knochen entblösst oder verletzt ist etc., werden Sie jetzt Ihre Aufmerksamkeit auf die dritte Erscheinung an der frischen Wunde richten, nämlich auf das Klaffen derselben. Haut, Fascien und Nerven werden bei ihrer Trennung theils in Folge ihrer Elasticität auseinander weichen, theils dadurch, dass sie mit den Muskeln zusammenhängen, die vermöge ihrer Contractilität sich sofort nach der Verwundung zusammenziehen, und deren Durchschnittsflächen also, zumal bei Querwunden, mehr oder weniger weit von einander stehen werden.

Wir wollen nun zunächst nur solche Schnittwunden im Auge behalten, bei denen kein Verlust der Weichtheile Statt gehabt hat, sondern die nur in einfacher Trennung der Weichtheile bestehen. Wenn eine solche Wunde rasch zusammenheilen soll, so ist dazu erforderlich, dass die beiden Wundränder genau wieder so an einander gebracht werden, wie es vor der Verwundung war. und um dies zu erreichen, bedienen wir uns theils klebender Pflasterstreifen, theils der Naht.

Bei Wunden, welche die Cutis kaum durchtrennt haben, wie bei den im gewöhnlichen Leben so oft vorkommenden kleinen Schnittwunden an den Fingern, braucht man bekanntlich mit Vortheil das s. g. Englische Pflaster. Es besteht aus einer Auflösung von Hausenblase in Wasser. vermischt mit etwas rectificirtem Weingeist, womit ein Stück dünnen, jedoch festen Seidenzeugs oder Papiers bestrichen wird; die Rückseite bepinselt man oft noch mit Benzoëtinctur, wodurch das Pflaster seinen angenehmen Geruch bekommt. Da sich das Pflaster unter feuchten Ueberschlägen leicht löst, so ist es oft ganz zweckmässig, dasselbe, wenn es getrocknet ist, vermittelst eines Pinsels mit Collodium zu bestreichen.

Collodium ist eine Auflösung der von Professor Schönbein in Basel erfundenen Schiessbaumwolle in einer Mischung von Aether und Alkohol; wird diese Flüssigkeit auf das Pflaster und die nächste Umgebung der Haut gestrichen, so verdunstet sehr bald der Aether und es bleibt eine feine, die Haut nicht selten stark zusammenziehende Membran zurück, welche in Wasser unlöslich ist. Von der zusammenziehenden Wirkung des Collodiums kann man auch noch einen weiteren therapeutischen Gebrauch machen, indem man es entweder allein, oder besser nach vorheriger Bedeckung des betreffenden Theils mit dünnem, weitmaschigem Baumwollenzeug (Gaze) auf die entzündete Haut streicht und dadurch einen leichten, gleichmässigen Druck auf dieselbe ausübt. Hüten Sie sich, wenn Sie Collodium anwenden, um das Pflaster damit zu fixiren, es unmittelbar auf die Wunde zu bringen; es wird dadurch nicht allein unnöthiger Schmerz verursacht, sondern es kann dadurch auch eine Entzündung und Eiterung der Wunde veranlasst werden, die gerade vermieden werden soll.

Wenn die Cutis durchtrennt ist, und das Pflaster irgend welche stärkere Spannung beseitigen muss, um die Wundränder an einander zu halten, so reicht das englische Pflaster nicht mehr aus; Sie brauchen dann das eigentliche Heftpflaster. Wir haben davon zwei Arten, abgesehen von unzähligen Modificationen und Versuchen, dies Pflaster theils billiger, theils besser herzustellen. Das Emplastrum adhaesivum, unser gebräuchliches Heftpflaster, besteht aus Baumöl, Bleiglätte, Colophonium und Terpenthin. Man streicht es erwärmt flüssig auf Leinwand, und braucht es gewöhnlich in Form von Streifen, die man über die Wunde legt, und die

Wundränder dadurch an einander zieht und zusammenhält. Dies Pflaster klebt, wenn es frisch bereitet ist, vortrefflich, löst sich indessen mit der Zeit, wenn man darüber feuchte Umschläge macht, ab; sehr empfindliche Haut wird durch dies Pflaster, wenn es oft applicirt wird, gereizt, und kann man dann zu dem andern Heftpflaster greifen, dem Emplastrum cerussae (Emplastrum adhaesivum album), welches aus Baumöl, Bleiglätte und Bleiweiss mit heissem Wasser bereitet wird. Dies Pflaster klebt indessen weit weniger fest, hat jedoch wiederum das Angenehme, dass es die Wundränder weniger verschmiert, wie das gelbe Heftpflaster. — Eine Mischung von beiden Arten Pflastern zu gleichen Theilen mildert die Nachtheile und vereinigt die Vortheile beider.

Im Allgemeinen vermeidet man bei grösseren Wunden jetzt mehr als früher die Anwendung der Klebepflaster und braucht dafür häufiger die Naht. Wenn wir Wunden durch die Naht vereinigen wollen, wählen wir in der Regel nur zwischen zwei Arten von Nähten, der Knopfnaht (sutura nodosa) und der umschlungenen Naht (sutura circumvoluta). Der Einwurf, dass wir durch das Einlegen eines fremden Körpers, nämlich des Fadens oder einer Nadel, die Wundränder continuirlich in einem Reizzustand erhalten, hat etwas Wahres, vermag jedoch den ungeheuren Vortheilen, welche wir durch die Sicherheit der Aneinanderfügung der Wundflächen vermittelst der Naht erreichen, nicht Eintrag zu thun. Es sind daher ausser den Klebepflastern fast alle Surrogate für die Naht, in denen sich die ältere und moderne Chirurgie erschöpft hat, nachdem sie eine Zeitlang als Modesache vielfach angewandt wurden, wieder verlassen. Die Naht ist noch nicht verdrängt, ebensowenig wie die Unterbindung, und wird schwerlich jemals verdrängt werden.

Es giebt gewisse Körpertheile, wie die behaarte Kopfhaut, die Hände und die Füsse, wo man die Nähte gern vermeidet, weil hier etwa auftretende Entzündungsprocesse, die man der Nath oft zugeschrieben hat, leicht einen gefährlichen Charakter annehmen; doch muss ich gestehen, dass auch hierbei viele Vorurtheile im Spiel sein mögen; Kopfwunden disponiren überhaupt leicht zu Entzündungen der Haut und des Unterhautzellgewebes, ob diese Disposition durch den Reiz von Suturen besonders erhöht wird, ist durch statistische Nachweise in grossem Maasstabe nicht gezeigt. Es giebt derartige Glaubensartikel, die sich von Lehrer auf Schüler, von Handbuch zu Handbuch fortpflanzen; viele von ihnen sind eine Art Hippokratischer Traditionen voller praktischer Wahrheit, andere haben ihren Grund nur in zufälligen Beobachtungen und danach gebildeten Vorurtheilen; zu diesen rechne ich das Verbot, Kopfwunden zu nähen. Wenn ich meine Erfahrung durchlaufe, sind mir mehr Fälle von ungenähten Kopfwunden mit nachfolgenden Hautentzündungen erinnerlich, als solche, wo Stuturen angelegt

waren. Von grosser Wichtigkeit ist es jedoch, auftretende Entzündungen am Kopf rechtzeitig zu erkennen, und unter solchen Umständen die Suturen zu entfernen. — Es ergiebt sich die Nothwendigkeit für die Anlegung einer Sutur aus dem Grade des Klaffens der Wunde, aus der Form derselben, ob z. B. Lappenwunde oder nicht, von selbst; unnöthige Mühe wird man sich durch das Anlegen von Suturen überhaupt nicht machen, wenn man es nicht im ersten chirurgischen Eifer zu weit treibt; doch wo aus den angegebenen Gründen die Suturen nicht wohl durch Heftpflaster ersetzt werden können, muss die Sutur angelegt werden.

Zur Knopfnaht brauchen wir chirurgische Nadeln und Seidenfäden oder Metallfäden. Die chirurgischen Nadeln unterscheiden sich von den gewöhnlichen Nähnadeln dadurch, dass sie eine lanzettförmig geschliffene Spitze haben müssen, weil diese leichter die Haut durchdringt, als die runde Spitze der Nähnadel; ausserdem sind sie von etwas weicherem Stahl als die englischen Nähnadeln, damit sie nicht so leicht springen. Ihre Dicke und Länge ist sehr verschieden, je nachdem man starke Fäden tief durch die Wundränder legen muss, z. B. bei grosser Spannung derselben, oder nur feine Fäden braucht, um die Hautränder genau zu coaptiren. Alle Nadeln müssen jedoch ein nicht zu enges Oehr haben, damit man nicht wie ein Schneider mit dem Einfädeln unnütze Zeit verliert, sondern dies leicht und rasch machen kann. Die Form der Nadeln ist entweder eine ganz grade oder eine gekrümmte. Die Krümmung soll nach den verschiedenen Localitäten, an denen man zu nähen hat, eine verschiedene sein; feine, sehr stark gekrümmte Nadeln sind z. B. zum Nähen in der Gegend des inneren Augenwinkels nöthig; grosse, stark gekrümmte Nadeln braucht man zum Nähen des bei einer Entbindung zerrissenen Damms u. s. w. Die Krümmung betrifft entweder die ganze Nadel oder nur die Spitze, sie ist z. B. Angelhaken-ähnlich zu gewissen Operationen geformt; die Mannigfaltigkeit ist sehr gross; zum Nähen der gewöhnlich in der Praxis vorkommenden Wunden brauchen Sie nur einige dünnere und dicke grade, und wenige verschieden gekrümmte Nadeln ebenfalls von etwas verschiedener Stärke.

Die Fäden bestehen gewöhnlich in rother Seide von verschiedener Stärke, die der Dicke der Nadeln entspricht; es ist gut, wenn Sie die Fäden, ehe Sie dieselben brauchen, etwas wächsen, weil die Knoten dann besser halten. Ein anderes Material zum Nähen ist in neuerer Zeit von Amerika und England aus wieder in Schwung gebracht, nämlich das Nähen mit Silber- oder Eisendrähten. Dieselben sind äusserst fein und weich; der Eisendraht wird zu diesem Zweck sehr stark geglüht. Man ist zu der Anwendung dieses Materials durch die längst bekannte Erfahrung gekommen, dass die Metalle, wenn sie unter der Haut oder sonst wo im Körper stecken

meist keine Eiterung erzeugen, sondern oft einheilen. Man glaubte daher, die an den Stichöffnungen der Nähte nicht selten eintretenden Eiterungen vermeiden zu können, wenn man anstatt des animalischen Stoffes, der Seide. Metall wählte. Es ist in der That nicht zu leugnen, dass eine solche Eiterung an den Stichöffnungen der Metallnähte viel weniger leicht eintritt, als bei den Seidenfäden, doch wird sie keinesfalls immer ganz vermieden. und es verbinden sich andere Nachtheile mit den Metallsuturen, von denen ich gleich sprechen will, so dass ich nicht glaube, dass die Seidenfäden dadurch ganz verdrängt werden. Durch experimentelle Untersuchungen von Simon ist es nachgewiesen, dass die Eiterung der Nahtwunden wesentlich abhängig ist von der Dicke der Fäden. Ich kann es aus eigner Erfahrung bestätigen, dass sehr feine Seidenfäden ebensowenig Eiterung der Stichcanäle machen und ebenso einheilen können, wie Metalldrähte.

Wir kommen nun zur Anlegung der Knopfnaht. Sie machen dieselbe in folgender Weise: mit einer Hakenpincette ergreifen Sie zunächst den einen Wundrand der Haut, stechen etwa zwei Linien davon entfernt die Nadel ein durch die Haut bis in's Unterhautzellgebe und führen die Nadel in der Wunde wieder heraus; jetzt ergreifen Sie mit der Pincette den andern Wundrand und stechen von der Wunde aus und von unten nach oben die Haut des entgegengesetzten Wundrands durch, genau gegenüber dem ersten Einstich, ziehen jetzt den Faden durch, schneiden soviel davon ab, dass er auf beiden Seiten lang genug ist, um bequem einen Knoten schlingen zu können. Nun machen Sie einen einfachen oder, wenn die Spannung der Wundränder gross ist, einen chirurgischen Knoten, schliessen ihn fest und achten dabei darauf, dass die Wundränder genau zusammenliegen; dann setzen Sie einen zweiten einfachen Knoten darauf und schneiden beide Fäden dicht am Knoten ab, damit nicht etwa längere Fadenenden sich in die Wunde legen.

Wollen Sie Metallfäden gebrauchen, so fädeln Sie dieselben wie Seidenfäden in die Nadeln, knicken das kurz durchgezogene Ende des Drahts im Oehr der Nadel und machen nun das Durchziehen der Fäden, wie oben beschrieben. Wenn der Draht recht schön weich ist, so kann man damit vortrefflich einen Knoten schlagen, wie mit einem Seidenfaden; doch ist diese ganze Manipulation mit dem Draht viel weniger angenehm, als mit dem Seidenfaden, und beim Schluss des Knotens wirft sich der Hautrand leicht um, oder es bilden sich beim Knotenschluss Verschlingungen, die den Halt weniger sicher machen; zumal geschieht dies leicht bei unserm deutschen Eisendraht, der in der Weichheit den englischen noch nicht erreicht. Die angenehmsten Metallfäden sind aus einem Gemisch von Gold und Silber, und aus Platin, die man von wunderbarer Feinheit, Weichheit

mit gleichzeitiger Festigkeit herstellen kann. Doch welche lächerliche Idee wäre es, diese theuren Substanzen der ordinären Seide substituiren zu wollen, durch welche Millionen von Wunden vortrefflich geheilt sind und in Zukunft noch geheilt werden. Um die Unannehmlichkeit beim Verschluss der Metallsuturen zu vermeiden, hat man die Drahtenden dicht an der Wunde mit Hülfe eines besonderen kleinen Instrumentes zusammendrehen wollen; doch auch dadurch dürfte das Werfen der Wundränder nicht immer ganz zu umgehen sein, wenn man nicht andere Hülfen anwendet. — Ich übergehe die vielen neuerfundenen Hülfsmittel, um den Knoten der Metallfäden sicher zu schliessen, deren es eine grosse Anzahl giebt, und die nur alle beweisen, dass sich auch denen, welche lebhaft für die Metallsuturen schwärmen, manche Schwierigkeiten im Schluss des Knotens dargeboten haben. Ich schlinge mit dem Draht zuerst einen Knoten, dann ziehe ich denselben an und mache 2—3 rasche kurze Umdrehungen, schneide jetzt beide Enden dicht an der gedrehten Stelle ab. — Die Metallfäden schneiden, je feiner sie sind, die Wundränder bei einiger Spannung ebenso durch, wie die Seidenfäden.

Ich habe die kleinen Nachtheile der Seidensuturen selten so lebhaft empfunden, dass ich oft Gelegenheit nehmen sollte, sie für immer durch Metallfäden zu ersetzen, nur ausnahmsweise halte ich ihre Anwendung von Vortheil, wovon mehr in der Klinik bei einzelnen Vorkommnissen. — Man hat sich in früherer Zeit schon vielfach Mühe gegeben, die Seidenfäden durch noch andere Substanzen, z. B, durch feine Darmsaiten, durch Pferdehaare und dergleichen mehr, zu ersetzen, doch haben diese Empfehlungen selten Nachahmung gefunden; wir wollen uns daher zunächst mit unsern Seidenfäden begnügen.

Die Führung der graden Nadeln mit dem Finger ist am gebräuchlichsten. Die krummen Nadeln führt man indessen, besonders wenn sie klein sind, besser und sicherer, zumal bei tiefliegenden Wunden, mit besonderen Nadelhaltern. Es giebt deren eine grosse Menge; ich pflege von allen nur einen zu gebrauchen, nämlich den von Dieffenbach. Er besteht in einer Zange mit kurzen dicken Branchen, zwischen welchen man die Nadel fest und sicher hält, und sie in der Richtung ihrer Krümmung in und durch die Haut führt. Dieses unendlich einfache Instrument reicht fast für alle Fälle aus, und wird an Sicherheit der Nadelhaltung und Führung in einer sicheren Hand von keinem Instrument der Art übertroffen. Complicirte Instrumente sind vorzüglich für ungeschickte Chirurgen, sagt Dieffenbach in der einzig schönen Einleitung seiner operativen Chirurgie; nicht das Instrument, sondern die Hand der Chirurgen soll operiren. — Uebung und Gewohnheit in dem Gebrauch des einen oder andern Instruments machen für den Einen dies, für den Andern das unentbehrlich

ist es auch für Manche unbequem und umständlich, mit der Pincette die zu nähenden Wundränder zu fassen, wie ich es Ihnen vorher zeigte; doch ist dies Verfahren weit subtiler, als die Wundränder mit den Fingern zu halten; mir würde das letztere höchst unbequem sein; hier ist es erlaubt, dass Jeder nach seiner Weise und Gewohnheit verfährt, wie es ihm am bequemsten und besten von der Hand geht. — Wenn ich in grosser Tiefe, z. B. im Velum, im Rectum, in der Vagina nähen muss, brauche ich immer s. g. gestielte Nadeln.

Die Zahl der anzulegenden Nähte hängt natürlich von der Länge der Wunde ab; in der Regel genügen Suturen in der Distanz von einem halben Zoll, doch wo man sehr viel Gewicht auf genaue Apposition der Wundränder und feine Narben zu legen hat, wie bei Wunden im Gesicht, muss man dichter nähen, und mit starken, weiter von den Wundrändern entfernten, und feinen, die Ränder nur schmal fassenden Nähten abwechseln; die ersteren entspannen die Wundränder, die zweiten machen die genaue Vereinigung derselben. Simon hat diesem Verfahren, welches bei den plastischen Operationen, seit Dieffenbach wenigstens, in der Berliner Schule gebräuchlich ist, in neuerer Zeit den besonderen Namen der Doppelnaht gegeben.

Die zweite Art der Naht, die umschlungene, auch wohl Hasenschartennaht genannt, besteht darin, dass man eine lange Stecknadel mit lanzettförmiger Spitze durch die Wundränder schiebt, sie liegen lässt. und einen Faden, der aus starker Baumwolle oder Seide bestehen kann, so um die Nadel legt, wie ich es Ihnen jetzt zeige. Sie fassen den Faden mit beiden Händen, legen ihn parallel der Nadel unmittelbar oberhalb derselben, also quer über die Wunde, ziehen an der Ein- und Ausstichsöffnung der Nadel die Fäden nach unten zu an, und schieben dadurch die Wundränder genau zusammen (dies ist die s. g. Nulltour); nun wechseln Sie die Fäden mit den Händen, und mit dem rechten Faden in der linken Hand umgehen Sie von oben nach unten das links hervorstehende Ende der Nadel, mit dem linken Faden in der rechten Hand ebenso das rechts hervorstehende Ende der Nadel; jetzt wechseln Sie wieder die Fäden und machen die gleichen s. g. Achtertouren, im Ganzen 4 — 6 Mal; dann kommt ein doppelter Knoten darauf, die Fadenenden werden dicht am Knoten abgeschnitten, und die beiden Enden der Nadel nach Bedürfniss mit einer eigens dazu bestimmten kleinen schneidenden Zange abgekürzt, damit sie nicht in die Haut eindrücken, doch auch nicht zu kurz, damit man sie später leicht wieder ausziehen kann.

Es giebt nun noch eine ungeheure Menge von anderen Nähten, die zum grössten Theil nur historischen Werth haben und die wir hier übergehen; einige besondere Arten des Nähens kommen bei den Wun-

den einzelner Theile z. B. des Darms in der speciellen Chirurgie zur Sprache.

Worin liegen nun die Vortheile der umschlungenen Naht vor der Knopfnaht? Wann wenden wir die umschlungene Naht an? — Es lassen sich diese Indicationen auf zwei Momente reduciren, wobei Sie die Knopfnaht als die einfachere und gewöhnliche festhalten. Die umschlungene Naht kommt in Anwendung, 1) wenn die Spannung der Wundränder sehr bedeutend ist, 2) wenn die zu vereinigenden Hautränder dünn und ohne Unterlage sind, bei sehr schlaffer Haut, kurz, wo die Wundränder grosse Neigung haben, sich nach innen einzurollen. Das Liegenbleiben der Nadeln giebt für beide Fälle der Naht einen sicheren, festeren Halt, die Nadel dient gewissermaassen als subcutane Schiene für die Hautränder, sie werden von ihr getragen und durch die mehrfach darauf liegenden Fäden auch von oben her sicherer in der Lage erhalten. — In vielen Fällen, wo man im Gesicht genau näht, wählt man abwechselnd bald die Knopfnähte, bald die umschlungenen Nähte; letztere dienen dann als Stützen und Entspannungsnähte, erstere zur noch genaueren Vereinigung der schon fixirten Wundränder.

Ist die Blutung gestillt, ist die Wunde genau vereinigt, so ist vor der Hand Alles geschehen, was zunächst nöthig war. Beobachten wir jetzt, was an der geschlossenen Wunde weiter vorgeht.

Unmittelbar nach der Vereinigung sind die Wundränder in der Regel blass durch den Druck, welchen die Suturen ausüben, indem durch dieselben die Capillaren der Haut zusammengedrückt werden; in seltneren Fällen ist die Färbung der Wundränder der Haut eine dunkelbläuliche; dies deutet dann immer auf einen in den Venen stark behinderten Rückfluss des Blutes, dessen Ursache der Ausfall eines Theils der Blutbahn ist; durch die Trennung einer grösseren Anzahl von Capillaren kann begreiflicher Weise die Communication zwischen Arterien und Venen erheblich gestört sein, so dass hier oder dort am Wundrand die vis a tergo für den venösen Strom fehlt; im Ganzen ist diese dunkelblaue Färbung der Wundränder selten; sie gleicht sich entweder bald wieder von selbst aus, oder es stirbt eine kleine Partie des Wundrandes ab, eine Erscheinung, worauf wir bei den gequetschten Wunden zurückkommen, bei denen dieser Fall sehr häufig eintritt.

Schon nach wenigen Stunden finden Sie die Wundränder zuweilen hellrosa gefärbt und leicht geschwellt; diese Röthe und Schwellung fehlt allerdings oft (zumal bei dicker Epidermis), breitet sich aber zuweilen, je nach der Grösse und Tiefe der Wunde, auch je nach der Spannung der Haut, bald nur zwei bis drei Linien, bald drei bis vier Zoll um die Wunde herum aus; innerhalb dieser Breite bewegt sich die gewöhnliche s. g. ört-

liche Reaction im Bereich der Wunde. Die Wunde schmerzt leicht, zumal bei Berührung. Bei Kindern und bei Frauen mit zarter Epidermis lässt sich das Alles am besten beobachten. Um Wunden im Gesicht findet man nicht selten ausgedehntes Oedem nach 24 Stunden, besonders an den Augliderm; dies erschreckt den Anfänger oft sehr, hat jedoch meist keine Gefahr.

Sie haben also hier jetzt an der Wunde die Cardinalsymptome der Entzündung: den Schmerz, die Röthe, die Anschwellung, auch die vermehrte Wärme, von der Sie sich durch das Auflegen des Fingers auf die Umgebung der Wunde und vergleichsweise auf einen entfernteren Körpertheil leicht überzeugen können. Der Process, der hier an der Wunde vorgeht, ist eine Entzündung, und zwar nennen wir dies hier eine traumatische Entzündung der Haut, d. h. veranlasst durch eine Verletzung.

Nach 24 Stunden haben die genannten örtlichen Erscheinungen in der Regel ihren Höhepunkt erreicht; wenn sie bis dahin nicht eine über die oben angedeutete Grenze hinausgehende Ausbreitung gewonnen haben, so dürfen Sie vor der Hand den Process als normal verlaufend ansehen. Es ist eine wesentliche Eigenthümlichkeit der traumatischen Entzündung, dass sie in reiner Form sich durchaus auf die Wundränder beschränkt, und auch ohne besondere Veranlassung nicht progressiv wird. — Am nächsten und selbst am dritten Tage können diese Erscheinungen noch ziemlich auf gleicher Höhe bleiben, ohne dass dies als etwas Aussergewöhnliches zu betrachten wäre; gegen den dritten bis fünften Tag muss indessen die Röthe, Geschwulst, Schmerz und erhöhte Wärme des Theiles ziemlich, wenn auch nicht ganz verschwinden. Steigern sich die Erscheinungen noch am zweiten, dritten, vierten Tage, oder treten einige von ihnen, z. B. heftiger Schmerz, starke Schwellung an diesen Tagen zum zweiten Mal auf, nachdem sie bereits beseitigt waren, oder dauern sie mit gleicher Intensität bis über den fünften, sechsten Tag hinaus, so sind dies Zeichen, dass der Verlauf der Heilung irgendwie von dem gewünschten normalen abweicht. Das wird sich auch vor Allem in dem Allgemeinbefinden aussprechen. Der ganze Organismus reagirt auf den ihm an einem Theile zugefügten Reiz, freilich bei kleinen Wunden nicht immer wahrnehmbar für unsere Sinne. Auf diese allgemeine Reaction kommen wir am Schluss dieses Capitels. Zunächst wollen wir uns noch ausschliesslich an den Zustand des verwundeten Körpertheils selbst halten.

Am dritten Tage können Sie schon mit Vorsicht die Nadeln der umschlungenen Nähte herausziehen, vorausgesetzt, dass Sie ausserdem noch Knopfnähte angelegt haben. Sie nehmen zu diesem Zweck am besten die früher Ihnen gezeigte Dieffenbach'sche Nadelzange, mit welcher die Nadel gefasst wird, während Sie einen Finger leicht fixirend auf die um-

schlungenen Fäden legen und nun mit sanften Rotationen die Nadel ausziehen. Die Fäden bleiben gewöhnlich auf der Wunde, mit der sie durch etwas getrocknetes Blut verklebt sind, als eine Art Klammer liegen; sie lösen sich später von selbst; durch ein gewaltsames Abreissen der Fäden würden Sie an der Wunde unnöthig zerren und möglicher Weise die frisch verklebten Wundränder aus einander reissen. Befühlt man in dieser Zeit vorsichtig die Wundränder, so wird man sie, falls das Oedem bereits geschwunden ist, etwas fester finden als die nächste gesunde Umgebung; dieser Zustand der festen Infiltration verliert sich bald früher bald später.

Am vierten Tage entfernen Sie, wenn Sie viele Knopfnähte angelegt haben, einige, die wenig zu halten haben, andere am fünften und sechsten Tage; nur an den stark gespannten Hautstellen lässt man wohl die Fäden acht Tage und darüber liegen, oder lässt sie selbst die Wundränder durchschneiden, wenn das längere Zusammenhalten der vielleicht theilweis aus einander geklafften Wundränder von irgend welchem erheblichen Nutzen sein kann. Ueberschreitet die Ausbreitung der Entzündung frühzeitig das Maass des Normalen, so muss man die Suturen früher entfernen, damit sie nicht etwa den Reizzustand noch erhöhen; nicht selten findet sich dann zersetztes oder mit Eiter gemischtes Blut in der Tiefe der Wunde als Ursache der aussergewöhnlichen Reizungserscheinungen.

Bei der Entfernung der Knopfnähte haben Sie folgende kleine Cautelen anzuwenden. Sie schneiden den Faden an einer Seite des Knotens durch, wo Sie am leichtesten mit einem feinen Scheerenblatt unter denselben eindringen können, ohne die Wundränder irgendwie zu zerren; dann fassen Sie den Faden am Knoten mit einer anatomischen Pincette und ziehen ihn nach der Seite hin aus, wo Sie den Faden durchgeschnitten haben, damit Sie die Wundränder durch das Ausziehen der Fäden nicht etwa von einander zerren.

Glauben Sie, dass nach Entfernung der Suturen die Verklebung der Wunde noch zu schwach sei, um für sich das Auseinanderweichen derselben zu hindern, so können Sie durch Streifen von Englischem Pflaster, welche Sie zwischen die Stichöffnungen der Nadeln quer über die Wunde legen und mit Collodium an den Enden (nicht auf der Wunde) fixiren, für einige Tage noch einen Halt geben, der fest genug ist, die Zerrung der Wundränder zu hindern, wie sie z. B. bei Wunden im Gesicht, bei den mimischen Bewegungen unvermeidlich sind.

Am sechsten bis achten Tage sind die meisten einfachen Schnittwunden fest genug verwachsen, um ohne weitere Stütze zusammen zu halten. Ist allmählig im Verlauf der folgenden Tage das neben der Wunde vielleicht hier und da angetrocknete Blut durch vorsichtiges Abwaschen entfernt, so präsentirt sich nun die junge Narbe als feiner, rother Streif, als eine kaum

sichtbare feine Linie. — Den eben beschriebenen Process der Wundheilung nennt man die Heilung per primam intentionem.

Die Narbe verliert im Verlauf der nächsten Monate ihre röthliche Farbe, ihre Härte, und wird dann zuletzt bekanntlich weisser als die Haut und eben so weich als diese, so dass man sie nach Jahren noch stets als feine, weisse Linie erkennt. Oft verschwindet sie nach mehren Jahren fast völlig. Mancher von Ihnen, der mit vielen noch stark sichtbaren Narben im Gesicht die Universität verlässt, mag sich damit trösten, dass dieselben nach 6—8 Jahren, wo sie dem Philistergesicht weniger anstehen als dem Burschen, kaum noch sichtbar sind. Tempora mutantur et nos mutamur in illis!

Vorlesung 5.

Die feineren Vorgänge bei der Heilung per primam intentionem. — Gefässausdehnung in der Nähe der Wunde. Fluxion. Verschiedene Ansichten über die Entstehungsursachen der Fluxion.

Meine Herren!

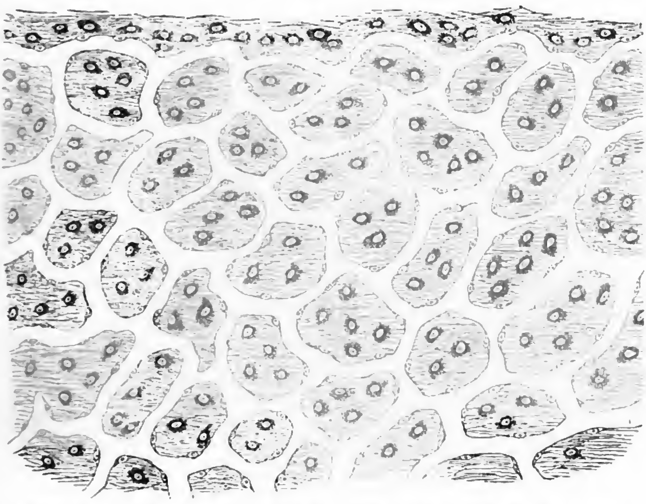
Sie kennen jetzt die mit freiem Auge sichtbaren Erscheinungen, welche sich an der Wunde während ihrer Heilung darbieten; versuchen wir nun in die Vorgänge einen Blick zu thun, welche in den Geweben sich von der Verletzung an bis zur Bildung der Narbe entfalten. Man hat diese Vorgänge schon seit langer Zeit genauer zu studiren und zu erkennen gestrebt, indem man Thieren Wunden zufügte, und dieselben in den verschiedensten Zeiten untersuchte; doch erst die genaueste mikroskopische Erforschung der Gewebe und ihrer Veränderung nach der Verletzung hat uns in den Stand gesetzt, aus einer Reihe verschiedener Stadien, wie in der Entwickelungsgeschichte, ein Bild des Wundheilungsprocesses zu construiren. Ich will versuchen, Ihnen die Resultate dieser Untersuchungen, die ich in der neuesten Zeit vielfach zu meinem Specialstudium gemacht habe, in Kürze übersichtlich darzustellen.

Die Vorgänge nach der Verletzung der verschiedenen Gewebe machen sich vorzüglich geltend an den Gefässen, an dem verletzten Gewebe selbst und an den Nerven desselben. Der Einfluss der letzteren ist jedoch noch von einem solchen Dunkel für den vorliegenden Process umhüllt, dass wir ihn ausser Acht lassen müssen. Die Frage, ob die feinsten, in den verschiedenen Geweben sich verlierenden trophischen Nerven, denn nur von diesen kann hier die Rede sein, einen unmittelbaren Einfluss auf die Vor-

gänge ausüben, die sich in dem verletzten Gewebe und an den Gefässen selbst entwickeln, ob das Gewebe für sich ohne irgend welche Betheiligung der Gefässe und Nerven in Thätigkeit geräth, werden wir als vorläufig unbeantwortbar bei Seite lassen müssen, um so mehr, als man das Ende der Nerven bisher nur für wenige Körpertheile mit einiger Sicherheit ermitteln konnte, während es für andere Theile noch durchaus unbekannt ist. und zumal die Art, wie die trophischen Nerven thätig sind, ganz und gar nicht kennt, und ebensowenig etwas über die Beziehungen der Nervenenden zu den Capillaren weiss. Auf die hier denkbaren Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten werden Sie in den Vorlesungen über Physiologie und allgemeine Pathologie bereits hingewiesen sein. Wenn wir also in dem Folgenden wenig von den Nerven reden, so liegt dies nur daran, dass wir nichts von ihrer Thätigkeit bei diesem speciellen Process wissen; nicht daran, dass wir ihren Einfluss durchaus negiren wollen.

Halten wir uns für unseren Fall zunächst einmal an das einfachste Gewebe; nehmen Sie Bindegewebe mit einem geschlossenen Capillarsystem, etwa an der Oberfläche der Haut, im Verticaldurchschnitt bei 300—400maliger Vergrösserung. Hier haben Sie ein solches System schematisch dargestellt:

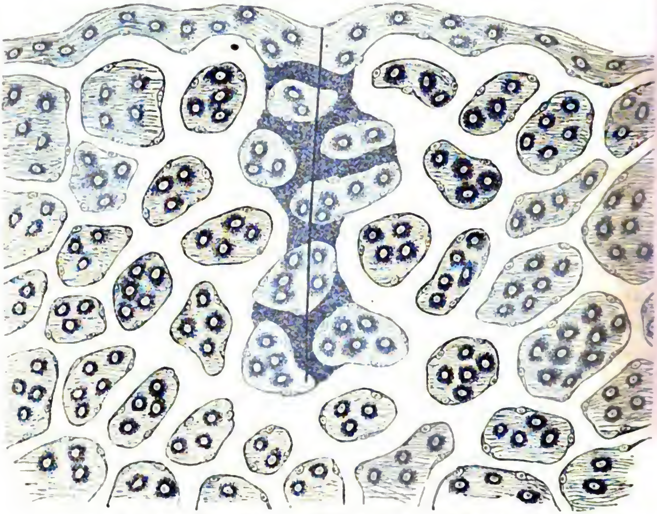
Fig. 1.



Bindegewebe mit Capillaren. Schematische Tafelzeichnung. Vergrösserung 300—400.

Es geht ein Schnitt von oben nach unten in das Gewebe hinein; die Capillaren bluten, bald steht die Blutung, die Wunde ist genau wieder vereinigt, gleichgültig durch welche Mittel. Was geht hier zunächst vor?

Fig. 2.



Schnitt. Capillaren-Verschluss durch Blutgerinnsel. Collaterale Ausdehnung. Schematische Tafelzeichnuug. Vergrösserung 300—400.

Es gerinnt das Blut in den Capillaren bis an die nächste Verzweigung, bis an einen Knotenpunkt des Capillarnetzes. Von den bisherigen Wegen für den Kreislauf in diesem System sind einige unwegsam geworden; das Blut muss sich bequemen, durch die vorhandenen Nebenwege zu fliessen. Dies geschieht begreiflicher Weise unter einem höheren arteriellen Druck, der um so grösser wird, je grösser die Hemmnisse für den Kreislauf, je weniger zahlreich die Nebenwege des s. g. Collateralkreislaufs sind. Die Folge dieses erhöhten Drucks ist die Ausdehnung der Gefässe (die jedoch viel bedeutender ist, als sie in der Zeichnung hier dargestellt werden konnte), hier der Capillaren, daher die Röthung in der Umgebung der Wunde und zum Theil auch die Schwellung. Letztere hat aber noch eine andere Ursache; je stärker die Capillargefässwandungen ausgedehnt werden, um so dünner werden sie; lassen sie schon bei den gewöhnlichen Druckverhält-

nissen, bei der normalen Dichtigkeit ihrer Wandungen Blutplasma hindurch, um die Gewebe zu ernähren, so wird jetzt unter erhöhtem Druck mehr Plasma als gewöhnlich durch die Wandungen hindurch treten müssen, welches die verletzten Gewebe durchtränkt und welches letztere vermöge ihres Quellungsvermögens in sich aufnehmen.

Sie haben hier in Kürze die Aufklärung für die äusserlich wahrnehmbaren Veränderungen der Wundränder, die Röthe und vermehrte Wärme, bedingt durch die rasche Entwicklung des Collateralkreislaufs, wodurch mehr Blutvolumen näher der Oberfläche durch die Gefässe circulirt; dadurch entsteht auch die Quellung des Gewebes, die wieder Ursache einer leichten Compression der Nerven und somit Veranlassung eines mässigen Schmerzes wird.

Diese, wie mir scheint, höchst einfache mechanische Erklärung würde an Werth bedeutend gewinnen, wenn sie erschöpfend für den ganzen weiteren Verlauf des Vorganges wäre, und wenn sie auf alle Entzündungen übertragen werden könnte, die nicht traumatischen, nicht mechanischen Ursprungs sind. Dies ist indessen nicht der Fall. Weder die später nach Verletzungen zuweilen auftretenden starken Gefässausdehnungen, die sich in ausgebreiteter Röthung um die Wunde aussprechen, noch die bei spontan entstandenen Entzündungen gleich von Anfang an vorhandenen Capillardilatationen können auf rein mechanische Bedingungen reducirt werden.

Es muss also durch andere Umstände, die als Reize wirken, noch besonders auf die Capillaren gewirkt werden, so dass dieselben zur Erweiterung gezwungen werden. Das dem so ist, lässt sich leicht durch eine einfache Beobachtung zeigen, deren Erklärung freilich eine höchst schwierige ist und von den geistvollsten Forschern verschieden gegeben wird. — Sie sehen meine Conjunctiva bulbi jetzt ganz rein weissbläulich, wie jedes normale Auge aussieht. Jetzt reibe ich das Auge stark, dass es thränt; sehen Sie es jetzt an; die Conjunctiva bulbi ist röthlich, vielleicht erkennen Sie mit freiem Auge deutlich einige stärkere Gefässe, mit der Lupe werden Sie auch die feineren Gefässe mit Blut erfüllt erkennen. Nach spätestens 5 Minuten ist die Röthung völlig verschwunden. Sehen Sie einmal in ein Auge, in welches ein kleines Thierchen durch Zufall unter die Augenlider gekommen ist, wie es unzählige Mal geschieht; man reibt, das Auge thränt, wird ganz roth; das Thierchen wird entfernt, nach einer halben Stunde sehen Sie vielleicht nichts besonderes mehr an dem Auge. — Sie haben hier die einfachste Beobachtung, wie sich die Gefässe auf einen Reiz ausdehnen und bald nach Aufhören des Reizes sich wieder entleeren. Was ist die unmittelbare Ursache dieser Erscheinungen? Warum ziehen sich die Gefässe nicht zusammen, anstatt sich auszudehnen? Diese Fragen sind eben so schwer zu beantworten, als die Beobachtung leicht zu machen und un-

zählige Male mit demselben Erfolge zu wiederholen ist. Die Sache selbst ist bekannt, so lange man überhaupt beobachtet hat; der alte Satz: „Ubi stimulus ibi affluxus" bezieht sich darauf. Der stärkere Blutzufluss ist die Antwort des gereizten gefässhaltigen Theils auf den Reiz.

In neuerer Zeit nannte man den Process, welcher diese Art von Röthe hervorbringt, active Hyperämie oder active Congestion; Virchow griff wieder zu dem älteren Namen zurück und zog die Bezeichnung „Fluxion, Wallung" wieder mehr in Gebrauch.

Sie werden jetzt so weit orientirt sein, um mit Hülfe Ihrer Kenntnisse aus der allgemeinen Pathologie zu wissen, dass es sich hier um die theoretische Erklärung von Erscheinungen handelt, die zu allen Zeiten einen der wichtigsten Gegenstände in der Medicin bildeten, zumal da man gewöhnlich mit dieser activen Congestion den Process der Entzündung eng in Verbindung bringt, letzteren sogar stets als Folgezustand aus der Congestion herleiten zu müssen glaubte. Astley Cooper, ein englischer Chirurg von grösster Bedeutung, dessen Werke Sie später lieb gewinnen werden, wenn Sie sich mit dem Studium von Monographien befassen, dieser so durch und durch praktische Chirurg, beginnt seine Vorlesungen über Chirurgie mit folgenden Worten: „Der Gegenstand unserer heutigen Vorlesung ist: Reizung, welche Sie als Grundstein der Chirurgie als Wissenschaft auf das sorgfältigste erforschen und deutlich begreifen müssen, bevor Sie erwarten dürfen, die Grundsätze Ihrer Kunst inne zu haben, oder im Stande zu sein, dieselbe zu Ihrer eigenen Ehre und zum Nutzen derjenigen in Ausübung zu bringen, welche sich Ihrer Behandlung anvertrauen!"

Hieraus werden Sie ersehen, welche Rolle die uns heute beschäftigenden Gegenstände, die Ihnen als überflüssige Spielereien des Verstandes und der Phantasie erscheinen könnten, zu den verschiedenen Zeiten gespielt haben, ja Sie werden später aus der Geschichte der Medicin lernen, dass ganze Systeme der Medicin von den ungeheuerlichsten praktischen Consequenzen auf Hypothesen basiren, welche man zur Erklärung dieser Erscheinungen an den Gefässen, dieser Irritabilität, der Reizbarkeit der Gewebe überhaupt aufbaute.

Es ist hier nicht der Ort, diesen Gegenstand ausführlich zu behandeln, ich will Ihnen nur einige wenige Hypothesen in's Gedächtniss zurückrufen, die in neuerer Zeit bei bereits vorhandener Kenntniss der mikroskopisch noch sichtbaren Gefässe und Gewebstheile über das Zustandekommen der Gefässerweiterung durch Reiz aufgestellt sind.

Aus der Histologie und der Physiologie ist Ihnen bekannt, dass die Arterien und Venen, bis sie sich in Capillaren auflösen, in ihrer Wand theils quer, theils längs verlaufende Muskelfaserzellen enthalten, und dass

diese im Allgemeinen an den Venen spärlicher sind, als an den Arterien, obgleich die grössten Mannigfaltigkeiten in dieser Beziehung bestehen. Wenn nun auch an diesen kleinsten Arterien und Venen dierecte Studien über die Wirkung eines Reizes nur sehr schwierig zu machen sind, so ist es doch sehr einfach, den Effect einer solchen Reizung am Darm zn sehen, wo wir wesentlich dieselben Verhältnisse haben, nämlich einen mit längs und quer verlaufenden Muskelfasern versehenen Schlauch. Mögen Sie nun aber den Darm reizen, wie Sie wollen, eine Erweiterung werden Sie niemals dadurch an der gereizten Stelle erzielen, nur eine Verkürzung oder eine Einschnürung, und dadurch eine Bewegung des Inhalts des Darms, deren Geschwindigkeit von der wiederholten Schnelligkeit der Contractionen abhängig sein wird. Kann aber durch eine solche erhöhte Schnelligkeit der Gefässbewegung und des Blutstroms eine Erweiterung der Capillaren bedingt sein? gewiss nicht. Sie finden in der allgemeinen Pathologie von Lotze, dem berühmten, medicinischen Philosophen in Göttingen, über diese Frage einige so drastische Bemerkungen, wie überhaupt die ganzen betreffenden Capitel den brillanten Geist und die kritische Schärfe dieses Mannes in glänzendster Weise zeigen, dass ich mich der von ihm gebrauchten Bilder bedienen will. Er sagt nämlich: „Die Pathologen, welche durch die verstärkte Contraction der Arterien die Congestion erklären wollen, übernehmen das undankbare Geschäft der Danaiden; sie können den Stöpsel nicht aufweisen, der das Wiederauslaufen des mühsam eingepumpten Blutes verhindert. Ueberfüllung entsteht, wenn in gleicher Zeit mehr eingeführt, und das nämliche ausgeführt, oder das nämliche eingeführt, aber weniger ausgeführt wird. Lassen wir nun ein Stück eines Gefässes sich lebhafter, enger in einer schnelleren Aufeinanderfolge contrahiren, so hat dies doch so wenig ein vermehrtes Zuströmen oder ein vermindertes Abfliessen zur Folge, als das Strampeln eines Menschen im Flusse die Menge des Wassers regulirt.“

Wenn sich die genugsam widerlegte Hypothese, dass die Erweiterung der Capillaren nur von einer schnelleren und energischeren Contraction der Arterie ausgehe, doch wenigstens auf dem Boden bekannter Beobachtungen bewegt, so ist dagegen die von Lotze selbst gegebene Erklärung so fern von jeglicher Analogie, ich möchte fast sagen, so metaphysisch, dass wir ihr unmöglich noch irgend welchen Werth beizumessen im Stande sind. Lotze meint nämlich, es stehe nichts im Wege anzunehmen, dass die Capillaren sich auf einen Reiz anders verhielten als die Arterien, sie könnten sich unter der Einwirkung der Nerven auf einen Reiz activ ausdehnen, indem ihre Molecüle aus einander rückten. Diese Behauptung ist eine durchaus willkürliche Annahme, die jeglicher Analogie entbehrt. Man kann ja bekanntlich an der Schwimmhaut der Frösche, an der Flughaut von Fleder-

mäusen den Kreislauf des Blutes in den kleineren Arterien und Venen, sowie in den Capillaren mit dem Mikroskop verfolgen; doch der unmittelbare Effect eines Reizes äussert sich nicht sofort an den Capillaren, die ja nicht wie ein Muskel, vielleicht überhaupt nicht reizbar sind, an denen wir auch bisher keine die Weite der Gefässe regulirende Nerven kennen, — sondern dieser Reiz äussert sich zunächst in einer Contraction der kleinsten Arterien, zuweilen auch der Venen, ist aber ein sehr rasch vorübergehender, von kaum Secunden Dauer, ja oft entzieht er sich der Beobachtung ganz, wobei wir dann annehmen, dass die Dauer der Zusammenziehung und der Grad derselben für unsere Beobachtung unmessbar ist. Auf diese kurze Contraction folgt dann die Ausdehnung, deren unmittelbare Ursache auch bei der mikroskopischen Beobachtung unklar bleibt.

Virchow scheint anzunehmen, es trete auf den Reiz, dessen unmittelbare Ursache allerdings die Contraction sei, eine rasche Ermüdung der Gefässmuskeln ein, nach einer tetanischen Zusammenziehung eine Erschlaffung, wie an gereizten Nerven und Muskeln, eine Ansicht, die durch eine Mittheilung von Dubois-Reymond über den schmerzhaften Tetanus der Gefässmuskeln am Kopf als Ursache eines einseitigen Kopfschmerzes, einer s. g. Hemikranie, eine Stütze finden dürfte, indem auf diesen supponirten und von einer starken Erregung des Halstheils des N. sympathicus abhängigen Tetanus der Gefässmuskelnallerdings eine Erschlaffung derselben und damit eine starke Ausdehnung der Gefässe, kurz die Erscheinungen der Kopfcongestion folgen.

Man darf indess bei dieser Auffassung, wodurch eine der Contraction folgende Erschlaffung oder vorübergehende Paralyse der Gefässwandungen, und damit verringerter Widerstand derselben gegen den Blutdruck allerdings erklärt wird, nicht vergessen, dass es keineswegs bewiesen ist, dass die Gefässmuskeln, einmal gereizt und zu einer raschen Contraction gezwungen, wirklich sofort erlahmen, während diese Ermüdung bei andern Muskeln doch erst nach länger wiederholten Reizen einzutreten pflegt. Man müsste also hier eine ganz besonders leichte Ermüdung der Gefässmuskeln annehmen (wie etwa auch der Retina nach Einwirkung des unmittelbaren Sonnenlichts), zu der durchaus nichts nöthigt, gegen welche sogar das Experiment direct spricht. Sie wissen aus der Physiologie, dass Claude Bernard nachgewiesen hat, dass die Arterienverengerung und Erweiterung am Kopfe unter dem Einfluss des Halstheils des N. sympathicus steht, wie ich schon andeutete. Reizt man das oberste Halsganglion dieses Nerven, so ziehen sich die Arterien zusammen, durchschneidet man den Nerven, so tritt eine Erweiterung (eine Lähmung) der Arterien und Capillaren ein. Diese höchst interessanten Experimente können, was die Reizung betrifft, öfter wiederholt werden, ohne dass sobald eine Ermüdung der Gefäss-

muskeln eintritt; hieraus dürfte hervorgehen, dass die Annahme einer sofortigen Ermüdung nach einem einmaligen Reiz wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat. — Schiff nimmt an, wie Lotze, dass eine active Dilatation der Gefässe möglich ist; er glaubt, dass dies aus gewissen Experimenten nothwendig hervorgehe; mir ist dabei aber der Mechanismus völlig unverständlich, denn es giebt eben keine Muskeln, welche die Gefässe activ auseinander ziehen können.

Wenn auf den angebrachten Reiz sich nur die Venen stark contrahirten, so würde zweifelsohne eine Anfüllung der Capillaren durch die Stauung eintreten müssen. Diese Annahme ist jedoch ganz unhaltbar; es ist gar nicht abzusehen, warum eben nur die Venen sich zusammenziehen sollten, und dann sprechen grade die oben angeführten Experimente von Bernard direct dagegen, indem sich dabei herausgestellt hat, dass weder die Reizung, noch die Durchschneidung des N. sympathicus einen Einfluss auf das Volumen der Venen ausübt, dieselben also dem Nerveneinfluss vielleicht gar nicht oder doch viel weniger unterworfen sind, als die Arterien. Dass sich die Venen auf mechanischen Reiz contrahiren, können Sie z. B. an der V. femoralis eines eben amputirten Oberschenkels wahrnehmen, worauf Virchow besonders aufmerksam macht, und zwar überdauert diese Reizbarkeit der Venenwandung die der Nerven.

Schon Henle hatte früher die Ansicht aufgestellt, die Erscheinungen der Gefässausdehnung auf Reiz seien direct durch Paralyse der Gefässwandungen bedingt. Wenn Lotze dagegen zu Felde zieht, indem er anführt, dass bei einem in heftiger Action begriffenen gereizten Menschen, bei dem alle Muskeln angespannt sind und dessen Gesicht glühend roth werde, nicht anzunehmen sei, dass seine Muskeln paralysirt sind, so ist doch dieser Einwand nicht so schlagend. Auch der andere Einwand des sonst so scharfsinnigen Lotze scheint mir nicht stichhaltig, indem er sagt, was sollen wir mit der Blässe, der Contraction der Gefässe anfangen, die sich bei Schreck und Entsetzen einstellt? Sieht das nach einer heftigen Muskelaction aus, wenn Röthe bei Zorn und Scham der Effect einer Paralyse sein soll? Ich meine, dies will nichts bedeuten. Bei einem erschreckten Menschen dürften die Gefässmuskeln in einen tetanischen Zustand versetzt sein, dem auch bald genug eine Gefässmuskelermüdung zu folgen pflegt; gleich nach einem heftigen Schreck pflegen wir, so wie wir anfangen tief einzuathmen und uns von dem Schrecken erholen, das Blut in die Wangen schiessen zu fühlen; wir werden bald wieder roth und zwar zunächst röther, als es uns oft lieb ist, ja es ist gar nicht selten, dass man bei manchen Menschen das Erblassen beim Schreck übersieht und erst das folgende Erröthen wahrnimmt.

Doch abgesehen von diesen Einwürfen, wie soll man sich die paralysirende Wirkung eines gereizten Nerven vorstellen? In der That, wir kennen aus der Physiologie solche Phänomene, die Hemmung der Herzbewegung durch Reizung des N. vagus, die der Darmbewegung durch Reizung des N. splanchnicus u. s. w. Man nimmt hier ein Hemmungs-Nervensystem an, welches die Contractionen der Muskeln zum Stillstand bringt; könnte nicht ein solches Hemmungsnervensystem auch für die Gefässe bestehen: Nerven, deren Reizung die Contraction der Gefässmuskeln aufhebt und dadurch die Gefässwandungen widerstandslos gegen den Blutdruck macht? Dies wäre aber doch auch nur eine Hypothese, die sich wieder nur auf eine Hypothese stützt, denn der Begriff des Hemmungs-Nervensystems als paralysirendes Agens ist durchaus kein allgemein anerkannter, obgleich die Beobachtungsfacta fast dazu zwingen. Vielleicht darf man annehmen, dass die Reizung der s. g. Hemmungsnerven Kräfte in Bewegung setzt, welche der durch andere Nerven bedingten Muskelcontraction das Gleichgewicht halten, oder dass wir es hier nach Schiff und Moleschott wirklich mit einer raschen Ermüdung zu thun haben. — Dass die Fluxionserscheinung auf Paralyse der Gefässe beruht, darin stimmen die Anschauungen von Virchow und Henle überein, wenngleich sich beide Männer das Zustandekommen dieser Paralyse verschieden denken. Im Allgemeinen gewinnt die Ansicht jetzt immer mehr Oberhand, dass die Gefässmuskulatur wie das Herz theils unter dem Einfluss von sympathischen, theils von cerebrospinalen Nerven steht, und dass erstere die Zusammenziehung der Gefässe veranlassen, letztere regulirend und hemmend auf diese Zusammenziehung wirken. Reiz der sympathischen Fasern würde die Zusammenziehung der Gefässe noch verstärken, Durchschneidung derselben würde Lähmung der Gefässmuskulatur und Erweiterung der Gefässe zur Folge haben; letzteres könnte aber auch durch Reizung der cerebrospinalen Hemmungsnerven bedingt sein. Leider stehen diese Ansichten noch nicht fest genug, um sie für die Entzündung verwerthen zu können.

Die neueste Entdeckung von Aeby, Eberth und Auerbach, wonach die Blutcapillaren ganz aus Zellen zusammengesetzt sind, könnten zu neuen Hypothesen über die Reizbarkeit der Capillarzellen und ihren Einfluss auf die Erweiterung und Verengerung der Capillaren Veranlassung geben! Doch ich denke, es ist genug der Hypothesen! Ausführlich finden Sie die Lehre von der Hyperämie nach dem neusten Standpunkt der Wissenschaft behandelt von O. Weber in der von v. Pitha und mir herausgegebenen Chirurgie. Bd. I. Abthl. I. Kapitel I.

Auf welchem unsicheren, schlüpfrigen Boden haben wir uns heute bewegt! kaum dass wir hier und da ein Experiment, eine vereinzelte Beob-

achtung auftreiben, um uns durch das Labyrinth von den in den feinsten Elementen des lebendigen Körpers thätigen Kräften durchzutasten! Keine von allen angeführten Hypothesen kann Anspruch machen, die Erscheinung der Fluxion wirklich vollständig erklären zu wollen, wenngleich manche von ihnen vielleicht den Keim zu einer vollendeteren Entwicklung in sich trägt. Doch auch die Erkenntniss dieser Wahrheit, die Sonderung der Hypothese von der Beobachtung ist von Nutzen; sie hemmt nicht den immer weiter dringenden Forschungsgeist, sondern sie belebt ihn stets aufs Neue!

Wir verlassen jetzt dies Gebiet, von dem wir nur flüchtig das uns zunächst Liegende überblickt haben, und wollen uns in der nächsten Stunde wieder auf das Feld der sicheren Beobachtung begeben, indem wir nun den Effect der Verwundung an dem Gewebe selbst studiren.

Vorlesung 6.

Vorgänge im Gewebe bei der Heilung per primam. — Plastische feste Infiltration. Entzündliche Neubildung. Rückbildung zur Narbe. Ursachen und Art der Zellenvermehrung bei der Entzündung. Anatomische Merkmale des Entzündungsprocesses. — Verhältnisse, unter welchen die Heilung per primam nicht zu Stande kommt. — Anheilung völlig abgetrennter Theile.

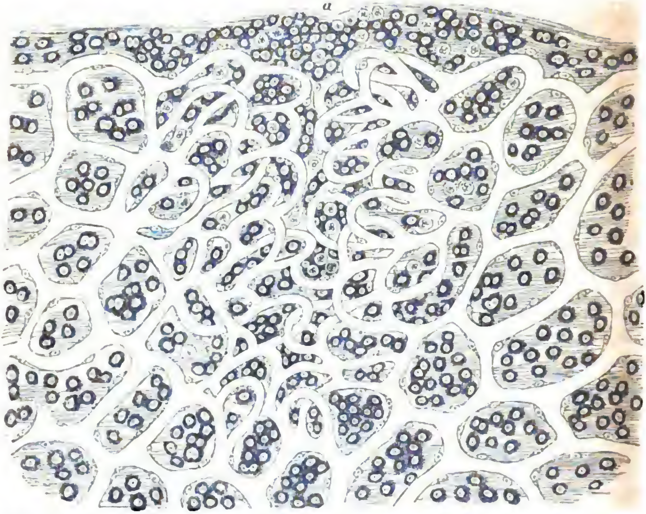
Die Dilatation der Capillaren und die gewöhnlich damit verbundene Exsudation von Blutserum, die wir bisher als nächsten Effect der Verwundung kennen gelernt haben, kann für sich begreiflicherweise nicht bewirken, dass zwei zusammengelegte Wundränder sich organisch mit einander verbinden; es müssen Veränderungen an den Wundflächen vorgehen, wodurch letztere gewissermaassen aufgelöst werden und in eins verschmelzen; ähnlich, wie Sie zwei Enden Siegellack durch Erwärmung verflüssigen um sie dann zusammenzufügen, so muss auch hier die Substanz selbst zum Bindemittel werden, wenn es eine recht feste, innige Vereinigung werden soll. In der That ist es so, sowohl an den Weichtheilen, wie am Knochen.

Behalten wir das früher (pag. 58) gegebene Schema bei, und nehmen an, es sei nur Bindegewebe mit Gefässen verletzt, und es handle sich um eine Wiedervereinigung dieser Substanz! Das Bindegewebe besteht, wie Sie wissen, aus zelligen Elementen und meist faserig erscheinender Intercellularsubstanz. Die zelligen Elemente führen den Namen der Binde-

gewebskörperchen; ob diese nun vollendete Zellen, ob sie stern- oder spindelförmig, ob rund, ob oval sind, ob ihre Zellsubstanz bis auf den Kern reducirt ist, ist für unsere Anschauungen hier gleichgültig. Es steht von ihnen das unzweifelhaft fest, dass bei den verschiedensten pathologischen Neubildungsprocessen diese Zellengebilde sich massenhaft durch einen bald so, bald so modificirten Theilungsprocess vermehren, und dass diese meist enormen Zellenproductionen den Anfang der mannigfaltigsten neugebildeten Gewebe bilden. So auch in unserem Falle. Schon nach einer Stunde nimmt man, wie man sich durch Experimente an Thieren überzeugen kann, eine erhebliche Veränderung des Gewebes wahr, die darin besteht, dass in dem Gewebe der Wundflächen und um dieselben in einer Flächenausbreitung von bald einer viertel Linie, bald zwei Linien und darüber die Bindegewebskörperchen sich zunächst in ihrer Zellsubstanz vergrössern, und die Kerne alle möglichen Formen der Ein- und Abschnürung zeigen; an vielen von ihnen ist die Theilung schon vollendet; dieser Kerntheilung folgt die Zellentheilung rasch auf dem Fusse. Die neuentstandenen Zellen schieben sich rasch aus einander, und jede theilt sich wieder; meist ist hier die Zweitheilung der Kerne und Zellen das vorwaltende, doch kommt es auch vor, besonders bei Entzündungen von Schleimhäuten, dass sich in einer Epithelialzelle eine ganze Brut junger Zellen entwickelt, welche erst später frei werden, wie aus den Untersuchungen von Rindfleisch und Buhl hervorgeht. Diese üppige Zellenneubildung kann natürlich nicht ohne einen starken Strom aus den Capillaren, zu den Zellen und von ihnen, Statt haben; das Auseinanderrücken der Zellen selbst beim Theilungsact ist wie jedes Wachsthum mit Bewegung verbunden, so dass schon aus diesen Erscheinungen ein Ineinanderschieben der zelligen Elemente von einem Wundrand zum andern erklärbar wäre. Hiezu kommt aber noch ein neues Moment: die selbstständige Bewegung sowohl der Bindegewebszellen als besonders der aus ihnen eben hervorgegangenen jungen Zellenindividuen; diese ziehen sich nicht allein zusammen und senden bald hier bald dort Fortsätze aus (amöboide Bewegungen), sondern sie haben auch die Fähigkeit einer individuellen Locomotion. Von diesen höchst merkwürdigen elementaren Eigenschaften, die wahrscheinlich allen jungen lebendigen Zellen zukommen, wusste man schon seit längerer Zeit etwas, doch war es der genialen Arbeit v. Recklinghausen's vorbehalten, diese Phänomene methodisch zu studiren und zur Anschauung zu bringen. — Liegen zwei Wundränder aneinander, so wandern die Zellen aus den eröffneten Bindegewebsräumen der Wundflächen heraus, können sich zwischen beiden anhäufen, oder in die gegenüberliegenden Wundflächen eindringen; so wird die Verschmelzung der Wundflächen eingeleitet. Manches muss jedoch noch hinzukommen, um eine feste Vereinigung hervorzubringen. — Während der be-

schriebenen Zellenthätigkeit nämlich, und wahrscheinlich unter ihrem Einfluss, wird die bindegewebige Intercellularsubstanz (schon gequollen und weicher geworden durch die vermehrte Aufnahme von Transsudat) allmählig zu einer homogenen gallertigen Substanz umgewandelt, die freilich mit der Zunahme der Zellen wieder mehr und mehr verschwindet, so dass bald ein Moment kommt, wo die beiden an einander liegenden Wundflächen fast nur aus Zellen bestehen, die durch eine sehr geringe Quantität von gallertigem in der Folge hart werdendem Zwischengewebe (theils das Secretionsproduct der jungen Zellen, theils das aufgelöste Bindegewebe) zusammengehalten werden. Was die Form der Zellen betrifft, so ist dieselbe zu einer gewissen Zeit, die man (so weit es überhaupt gestattet ist, bei dem fortdauernden Werden von einem Stillstand zu sprechen) als ersten Abschnitt dieses Processes bezeichnen kann, rundlich; die Grösse ist die der weissen Blutkörperchen mit einem im Verhältniss zur Zelle sehr grossen Kern. In dem skizzirten Entwurf des weiter geführten obigen Schemas, (Fig. 3.), sehen Sie im Durchschnitt die Wundflächen nun vereinigt durch das neugebildete Gewebe, welches wir ein für alle Mal entzündliche Neubildung oder primäres Zellengewebe nennen wollen. Die entzündliche Neubildung geht aus einem früheren Zustand hervor, welcher darin besteht, dass das noch faserige Bindegewebe von neugebildeten Zellen infiltrirt ist, ein Zustand, der durch Schwund dieser Zellen leicht wieder zum normalen zurückgebildet werden kann. Dieses Stadium der zelligen oder plastischen Infiltration, in welchem das Gewebe dem Gefühl eine festere Resistenz giebt, als die wässrige, oedematöse Infiltration, und welches wir daher früher als feste Infiltration bezeichnet haben, — findet sich immer in einiger Entfernung vom Wundrand, so dass man in jedem solchen Präparat von frischen Wunden die Entwicklung der entzündlichen Neubildung verfolgen kann, wenn man von dem normalen Gewebe zum Wundrand mit den Augen fortschreitet. — Die Verletzung repräsentirt hier einen ganz beschränkten Entzündungsreiz, dessen Wirkung sich freilich etwas verbreiten kann, doch dabei sich rasch abschwächt. — In den vorwiegend meisten Fällen wird zwischen den Wundrändern eine wenn auch noch so kleine Schicht geronnenen Blutes liegen; dies hat auch wohl Fortsätze in die Gewebsinterstitien der Wundflächen hinein. Ein solches Blutgerinnsel kann die Heilung unter Umständen hemmen, nämlich, wenn es zu gross ist oder aus andern Gründen fault, oder wenn es zu Eiter wird; doch kann es auch selbst zu festem Gewebe umgewandelt werden und mit der Neubildung in den Wundrändern verschmelzen; dies muss der Fall sein, wenn die Heilung per primam intentionem zu Stande kommen soll; wie die Organisation des geronnenen Blutes geschieht, davon wollen wir später handeln.

Fig. 3.



Wundflächen. Vereinigung durch die entzündliche Neubildung (a). Plastisch infiltrirtes Gewebe (in weiterer Entfernung vom Wundrand a). Schematische Tafelzeichnung. Vergrösserung 300—400.

Ich bitte Sie, sich diese ersten eben erläuterten Vorgänge an den verletzten Wundrändern recht klar zu durchdenken, da die richtige Auffassung dieser ersten Anfänge pathologischer Neubildungsprocesse der Schlüssel zu einer Reihe von anderen Processen ist, welche Sie sonst nur unvollkommen verstehen würden.

Mag im Körper eine Wunde oder ein Geschwür heilen, mag sich ein Tuberkel bilden, mag ein schädliches Gewächs an Weichtheilen oder Knochen, in den inneren Organen oder an der Oberfläche entstehen, der Anfang aller dieser Gewebsneubildungen ist stets derselbe. Die Bindegewebszellen sind die Elemente, die zum Heil und oft zum Schaden des Organismus eine Productivität unter Umständen entfalten, welche derjenigen der Infusorien kaum nachsteht. Aus ihnen gehen durch Theilung Zellen hervor, die, wie in ihrer Form, so in ihrem weiteren Schicksal durchaus eine Proteusnatur haben, denn aus ihren Abkömmlingen können sich alle Gewebe des Körpers: Knochen, Zähne, Epidermis, Muskeln etc. bilden; die Bindegewebszellen sind eine Mitgift aus dem Embryonalstadium des Organismus; sie

sind den noch ganz indifferenten Zellen vor der Entwicklung eines bleibenden Gewebes vergleichbar.

Doch wie im Embryo, so steht auch in den pathologischen Entwicklungsprocessen die weitere Entwicklung der Zellen unter einem allgemeinen gestaltenden Einflusse, dort abhängig von dem Ursprung des Ovulum, gezwungen in einer vorgeschriebenen Weise sich zu gestalten, hier abhängig von der Gesammtconstitution des individuellen Körpers, von der Art des Reizes, der den ganzen Process heraufbeschwört, und ausserdem in beiden Fällen von einer höchsten Leitung der Kräfte, die sich vorläufig nicht allein der Untersuchung, sondern auch dem Denken entzieht. Trotz allen Forschens und Arbeitens werden wir fürs erste schwerlich dahin kommen, erklären zu können, warum die weitere Ausbildung des primären Zellengewebes, dies Zellen-Chaos bald diesen bald jenen Weg nimmt. Von dieser weiteren Ausbildung muss es ja abhängen, was sich gestalten wird.

Lassen wir für jetzt das Warum! Freuen wir uns des Errungenen! Auf die Bedeutung der Thatsache, dass alle pathologischen Gewebsneubildungen nur durch Zellentheilungen aus den praeexistirenden Zellen entstehen, komme ich noch oft wieder zurück. Aus dem Gesagten möge Ihnen begreiflich sein, dass der Streit um die Existenz oder Nichtexistenz der Bindegewebszellen, wie er eine Zeit lang mit der grössten Heftigkeit geführt wurde, kein Streit „um des Kaisers Bart“ war, sondern dass sich die wichtigsten Consequenzen daran knüpften.

Kommen wir nach dieser kleinen Excursion wieder zurück auf unsere Wunde, und betrachten, was nun hier aus dem primären Zellengewebe weiter wird, wie sich daraus die Narbe entwickelt. Während in der nächsten Umgebung der Wunde die Zelltheilung nur noch langsam und träge sich wenig weiter ausgebreitet hat, nehmen die Zellen an den metamorphosirten und bereits locker verklebten Wundflächen allmählig die Spindelform an, das Intercellulargewebe wird wieder fester, die Spindelzellen bilden sich zu Bindegewebszellen zurück, und das junge Narbengewebe nimmt zuletzt immer mehr die Gestalt des normalen faserig sehnigen Bindegewebes an. Dies Alles können wir unmittelbar aus der Beobachtung entnehmen; Fragen mannichfacher Art treten dabei wieder an uns heran. Sehr früh wird nämlich bei der Heilung per primam das neugebildete verklebende ineinanderwachsende Gewebe fest; schon nach 24 Stunden finden wir die Intercellularsubstanz desselben ziemlich starr fibrinös, auch die Wundränder sind von dieser starren Masse mehr oder weniger infiltrirt; nur durch diese frühe Erstarrung der aus transsudirtem Serum und erweichtem Bindegewebe hervorgegangenen interzellularen Bindemasse lässt es sich erklären, dass die Vereinigung schon am dritten Tage meist eine so feste ist, dass die Wund-

ränder auch ohne Naht schon zusammenhalten, denn ohne solche Bindemasse würde das junge Zellengewebe keine solche Cohärenz haben können. Diese erstarrende Bindemasse ist nun unzweifelhaft Fibrin, welches aus dem Transsudat der Gefässe stammend durch den Einfluss der extravasirten Blutkörperchen und der jungen neugebildeten Zellen in Gerinnung versetzt ist. Es ist aus den vortrefflichen Untersuchungen von Alexander Schmidt bekannt, dass die meisten Exsudate die s. g. fibrinogene Substanz enthalten, welche durch Verbindung mit dem Globulin der fibrinoplastischen Substanz des Blutes und anderer Gewebe das Fibrin bildet, wie wir es alle in geronnenem Zustande kennen. Es gehören ganz bestimmte Proportionen von fibrinogener und fibrinoplastischer Substanz dazu, um das Fibrin herzustellen; diese günstigen Bedingungen finden sich bei vielen Entzündungsprocessen. Schmidt hält es für wahrscheinlich, dass alle festen faserigen Gewebe dadurch entstehen und erhalten werden, dass die fibrinogene Substanz aus dem Blut durch den Gehalt der Gewebszellen an fibrinoplastischer Substanz in fester Form gewissermaassen um die Zellen herum praecipitirt wird, wobei freilich dann specifische Zellenwirkungen hinzugedacht werden müssen, durch welche es bewirkt wird, dass hier das Gerinnungsproduct die Form der Muskelfaser, dort die des Bindegewebes annimmt. Diese Anicht hat für unseren Fall grosse Wahrscheinlichkeit, indem wir sehen, dass aus dem intercellulären geronnenen Fibrin allmählich faseriges Bindegewebe wird. Die Menge der Intercellularsubstanz ist freilich in der entzündlichen Neubildung nicht gross, dennoch ist bei der durchaus runden Urform der jungen Zellen kein Zweifel, dass die kleinen Lücken von einer zähen Intercellularsubstanz ausgefüllt werden; einige Zeit später scheint das junge Narbengewebe noch vorwiegend aus ganz eng aneinander gepressten Spindelzellen zu bestehen. Dann aber verkleinern sich die Spindelzellen besonders durch Abplattung in hohem Maasse, ja viele gehen auch wohl ganz zu Grunde, und es tritt nun eine faserige durchaus bindegewebige Intercellularsubstanz hervor: in diesem Zustand bleibt endlich das Narbengewebe stabil. — Ich habe früher auf diese fibrinöse Bindesubstanz bei der Heilung per primam zwischen und in den Wundrändern kein Gewicht gelegt, ihre Existenz schien mir sogar höchst zweifelhaft. Eine in Halle 1862 erschienene Dissertation von A. Jahn über die Heilung per primam intentionem, besonders aber die erwähnten Arbeiten von Schmidt haben mich zu neuer Prüfung meiner Präparate veranlasst, und ich muss allerdings die Existenz einer geronnenen Bindemasse, die ich früher nur für Blutgerinnsel hielt, jetzt zugeben; auch an den Wundrändern der gefässlosen Gewebe kommt dieser fibrinöse Bindekitt vor.

Was ist nun aus den obturirten Gefässenden geworden? Das Blutgerinnsel in ihnen ist mittlerweile resorbirt oder organisirt; die ihnen an-

liegenden Spindelzellen gruppiren sich zu röhrenartigen Schläuchen, die sowohl mit den Gefässschlingen des gegenüberliegenden Wundrandes, als unter einander in offene Communication treten. Auf diese Art wird jedoch nur die anfangs ziemlich spärliche Verbindung der gegenüberliegenden Gefässschlingen unter einander vermittelt; letztere selbst waren bereits durch reichliche Schlängelungen und Windungen von den nach der Verletzung schlingenförmig abgegrenzten Gefässen aus entstanden; in das Detail dieser interessanten Gefässschlingenbildungen einzugehen, ist hier nicht der Ort; ihre Entwicklung basirt jedenfalls nicht nur auf Dilatation, sondern wesentlich auf interstitiellem Wachsthum der Gefässwandungen. — Die ursprünglichen, früher bestandenen Gefässverbindungen sind so zunächst durch ein weit reichlicheres, neugebildetes Gefässnetz ersetzt.

In Folge der wiederhergestellten Circulation durch die junge Narbe hindurch sind die Kreislaufsstörungen wieder ausgeglichen, die Röthung und Schwellung der Wundränder ist verschwunden, die Narbe erscheint wegen der reichlicheren Gefässe als feiner, rother Strich. — Jetzt muss nun die Consolidation der Narbe weiter eingeleitet werden; dies geschieht dadurch, dass einerseits die neugebildeten Gefässe wieder theilweis verschwinden, indem ihre Wandungen zusammensinken, und so zu soliden, feinen Bindegewebssträngen werden, dass andererseits das Intercellulargewebe immer fester, wasserarmer wird, die Zellen, wie erwähnt, die platte Form der Bindegewebskörperchen annehmen, oder selbst bis auf den Kern verschwinden. Auf dieser Condensirung und Schrumpfung des Narbengewebes beruht die erhebliche Contractionskraft desselben, durch welche grosse, breite Narben zuweilen auf die Hälfte ihres ursprünglichen Volumens reducirt werden können.

Es könnte Ihnen auf den ersten Eindruck widerstrebend sein, dass ein scheinbar überflüssig grosses Capillarnetz in der jungen Narbe angelegt wird, welches in der Folge wieder zum grössten Theil obliterirt. Erklären können wir dies scheinbare Zuviel nicht, doch Analogien finden sich in der embryonalen Entwicklung in ziemlich grosser Anzahl: ich brauche Sie nur daran zu erinnern, dass es eine Zeit der Fötalperiode giebt, wo auch im Glaskörper ein Capillarnetz existirt, welches, wie Sie wissen, fast spurlos verschwindet.

Indem wir so die Veränderungen betrachtet haben, welche an dem Gewebe selbst in Folge der Verletzung entstehen und zur Heilung führen, muss man sich fragen, wodurch denn eigentlich die Zellen des Bindegewebes veranlasst werden, sich in der geschilderten, gewissermaassen überstürzten Weise zu vermehren. Der Reiz ist allerdings die veranlassende

Ursache; doch wie wirkt dieser? wird durch Nervenreizung die Zellenthätigkeit angeregt? Darüber wissen wir nichts; wir kennen keinen directen Einfluss einer Nerventhätigkeit auf Zellenneubildung. Ist die in Folge der Gefässerweiterung eintretende vermehrte Durchtränkung des Gewebes mit Serum die Ursache der Zellenwucherung? ist also die Gefässerweiterung (die Fluxion und die mechanische Ausdehnung der Gefässe durch erhöhten Druck) die Grundursache des plastischen Processes? Dies wird von Vielen angenommen und allerdings lassen sich gewichtige Analogien dafür anführen. Man beobachtet z. B. sehr oft, dass bei Personen, die in Folge von Kreislaufsstörungen in den Venen der unteren Extremitäten an dauernden Gefässerweiterungen, zumal Venendilatationen sog. Varices leiden, Verdickungen der Haut in grosser Ausdehnung, Entzündungsprocesse von verschiedener Art und Ausbreitung auftreten, weil unterhalb der Stauungsstelle immer etwas vermehrte Transsudation aus den Capillaren erfolgt. Man sieht ausserdem oft, dass, je lebhafter ein Zellbildungsprocess bei einer acuten Entzündung ist, um so stärker die Capillargefässe erweitert sind, und umgekehrt. Man schliesst einfach so: je mehr Plasma zugeführt wird, um so lebhafter muss der Stoffumsatz in den Gewebszellen sein. Dieser Schluss ist nicht für alle Fälle richtig; er widerlegt sich zum Theil aus der Beobachtung; untersuchen Sie die Haut eines Wassersüchtigen, dessen Bindegewebe durch Aufnahme von ausgeschwitztem Blutplasma bis zu seinem Quellungsmaximum gebracht worden ist, Sie werden meist vergeblich nach Zellenneubildungen suchen! — Man nahm nun die Zuflucht zu einer Unterscheidung des Exsudats; die eine Art sollte den Zellenbildungsprocess anregen können, besonders wenn sie sehr faserstoffreich war (reich an fibrinogener Substanz), die andere (das reine Blutserum) sollte dies Vermögen nicht besitzen. Doch auch hier stellen sich mancherlei Hindernisse in den Weg; der Faserstoffreichthum des einen Exsudats war nicht immer nachzuweisen, und dann warum sollte grade der Faserstoff diese anregende Kraft haben? Ich will hierauf nicht weiter eingehen, obgleich nicht zu leugnen ist, dass mit Hülfe der Schmidt'schen Untersuchungen mutatis mutandis sich jetzt wieder Manches zu Gunsten der Plasticität der fibrinreichen Exsudate sagen liesse. Virchow gab der ganzen Angelegenheit eine neue Wendung; er hob zunächst hervor, dass die Zellen selbst in einen Zustand gerathen müssten, in welchem sie das Zugeführte aufnehmen und verarbeiten können, denn dieser Zustand ist durchaus nicht in jedem Moment bei einem plus von zugeführtem Blutserum an ihnen vorauszusetzen; sie müssen also das Exsudat attrahiren; sie müssen gewissermaassen erregt sein. Ferner hob Virchow hervor, und erwies es durch Beobachtungen, dass Erscheinungen der Zellenvermehrung nach Verletzung auch in Geweben auftreten, die keine Gefässe führen, wie in

der Cornea, im Knorpel, dass also das Wesen der Entzündung nicht in der Gefässerweiterung und in der Exsudation beruhen könne, da die Zellenvermehrung bei der Entzündung von den beiden letztgenannten Factoren nicht unmittelbar abhängig sei. Der Reiz, der die Entzündung hervorruft (in unserem Fall die Verletzung), trifft das Gewebe, die Zellen desselben unmittelbar; sie reagiren selbst unmittelbar auf diesen Reiz ohne Vermittelung der Nerven und Gefässe; der ganze Process verläuft also wesentlich im Gewebe selbst. — Sie können, ohne den Stand dieser Fragen zu jener Zeit genau zu kennen, als diese Anschauungen von Virchow allmählig immer schärfer und prägnanter hervortraten, die volle Bedeutung derselben noch nicht fassen; bevor wir weiter gehen, müssen wir die Grundlagen prüfen, die Beobachtungen, auf welche die neue Anschauung über den plastischen Process bei der Entzündung aufgebaut war.

Gefässlose Theile des Körpers zeigen nach einer Verletzung (oder sonstigen Reizung) dieselben Veränderungen ihres Gewebes, wie gefässhaltige. Prüfen wir diesen Satz zunächst am Knorpel.

Ein englischer Forscher, Redfern, hat an diesem Gewebe zuerst durch Experimente constatirt, dass nach Verletzung oder Reizung des Gelenkknorpels die Knorpelzellen anfangen sich zu vermehren und zwar auf Kosten der hyalinen Grundsubstanz; je mehr die Zellen überhand nehmen, um so mehr schwindet das hyaline Knorpelgewebe. Diese Untersuchungen wurden in Deutschland bald wiederholt und es wurde constatirt, dass bei verschiedenen Formen der Gelenkentzündung diese Wucherung der Knorpelzellen constant zur Entwicklung komme, dass hier kein entzündliches Exsudat bestehe, sondern dass der entzündliche Process sich wesentlich in dieser Zellenvermehrung ausspreche. Diese Zellenbildungen führen hier theils zum vollständigen Zerfall des Knorpelgewebes, theils zu bindegewebigen Narben, zu Verwachsungen zweier gegenüberliegender Gelenkflächen, ähnlich wie bei den Narben von Weichtheilen. — Virchow machte ähnliche Beobachtungen an der Cornea, die auf seine Veranlassung durch His weiter ausgeführt wurden. In der Arbeit von His, die einen Grundpfeiler der neuen Lehre bildet, finden Sie die Beobachtungen auf's sorgfältgste zusammengestellt, welche man an einer Hornhaut machen kann, die durch Aetzung, durch oberflächliche Abtragung, durch Durchziehen eines feinen Fadens gereizt worden ist. Die Ergebnisse sind folgende: Sie mögen die Hornhaut reizen, wie Sie wollen, immer finden Sie, dass die ersten Vorgänge in einer von den Hornhautzellen (Hornhautkörperchen) ausgehenden Zellenvermehrung bestehen; das Schicksal dieser Zellen ist verschieden, wie im Knorpel; es kommt zum Zerfall durch immer fortschreitende Zellenwucherung, oder nach vorangegangener Gefässbildung von den die Hornhaut angrenzenden Capillarschlingen der Conjunctiva aus zu binde-

gewebigen Narben, die sich wie die Hautnarben langsam, doch continuirlich, bis auf gewisse Grenzen zurückbilden.

Diese Beobachtungen hatten wichtige Consequenzen. Der obige Satz: „Die Vorgänge in den Geweben sind nach der Reizung dieselben in gefässlosen, wie in gefässführenden Geweben“ war als richtig bewiesen. Man schloss weiter: die Gefässausdehnung und ihre Consequenzen sind nicht das Wesentliche bei der Entzündung, unabhängig von ihr reagirt das Gewebe auf den Reiz.

So sehr ich, durch eigene Beobachtungen belehrt, die obigen Thatsachen als unzweifelhaft fest stehend ansehe, dürfte doch der zuletzt daraus gefolgerte Schluss nicht ganz aufrecht zu halten sein. Wir können uns auch in den gefässlosen Theilen des Körpers einen gewissen Kreislauf vorstellen, der zur Ernährung des Gewebes dient, eine Saftströmung durch Zellen und Intercellularsubstanz hin und zurück, von den Gefässen ausgehend, zu ihnen zurückkehrend. Partielle Zerstörung des Gewebes kann in diesen Strömen ebenfalls Stauungen hervorbringen, mittelbar auf die nächstgelegenen Gefässe zurückwirken, sie zur Dilatation, zur Exsudation veranlassen, wie in anderen Geweben; der ganze Unterschied würde nur in der weiteren Entfernung der Gefässe beruhen. Die oben angeführten Beobachtungen an der Cornea lehren dies evident, inden Sie bei diesen Versuchen an Thieren sehr bald eine sehr starke Dilatation der Conjunctivalgefässe mit Schwellung des Conjunctivalgewebes und gesteigerter Secretion dieser Membran wahrnehmen..

Virchow leugnet diesen Einfluss der Gefässerweiterung und ihre Folgen bei der Entzündung nicht ganz; die Zellen ziehen, giebt er zu, um sich zu vermehren, massenhaft Plasma aus den Gefässen. Doch dient dies in den grossartigen Arbeiten Virchow's mehr als Folie für die Gewebsveränderungen, und um letztere recht prägnant in Erscheinung zu setzen, lässt er oft die Gefässverhältnisse zu sehr in den Hintergrund treten.

Die Bedeutung der Gefässdilatation für die Zellenneubildung fällt allerdings nach meiner Ansicht besonders in's Gewicht bei der Entzündung. Die veränderten Druckverhältnisse in den dilatirten Gefässen haben unzweifelhaft einen sehr wesentlichen Einfluss auf die Qualität des Transsudats, wahrscheinlich auch auf dessen Gehalt an fibrinogener Substanz, also auf die Gerinnungsfähigkeit desselben, ein Factor, der für die Gewebsneubildung und für den weiteren Verlauf der Entzündung von grösster Bedeutung ist.

Wir waren zu diesen Betrachtungen gekommen durch die Frage; wie die Zellen des Gewebes dazu kommen, sich in der früher geschilderten

massenhaften Weise an den Rändern einer Wunde und bei der Entzündung zu vermehren, und auf welche Theile der Reiz hier unmittelbar einwirkt.

Sollen wir in Kürze diese Frage beantworten, so erscheint es nach den angeführten Beobachtungen wahrscheinlich, dass theils das Gewebe selbst durch den Reiz der Verletzung zu vermehrter Zellenthätigkeit angeregt wird, theils aber die Gefässdilatation und die damit verbundene Exsudation diese Zellenthätigkeit mächtig unterstützen, und bei den acuten Entzündungsprocessen wenigstens ein wichtiges Moment der ganzen Erscheinungsreihe bilden. — Im Ganzen und Grossen halte ich demnach die seröse und plastische Infiltration mit Gefässdilatation für die constantesten anatomischen Erscheinungen beim Entzündungsprocess. O. Weber sagt: „Unter Entzündung verstehen wir alle localen, durch Reizung entstehenden Ernährungsstörungen, welche mit einer gesteigerten Bildungsthätigkeit beginnen, einen gesteigerten Zufluss von Ernährungsmaterial einleiten und von einer gesteigerten Rückbildung begleitet werden." — Ich kann mich mit dieser Definition ganz einverstanden erklären.

Ich verlasse jetzt, um Sie nicht mit theoretischen Gegenständen zu ermüden, dieses Feld für kurze Zeit, und will Ihnen, ehe wir mit der Heilung per primam intentionem als einem uns jetzt genau bekannten Dinge abschliessen, noch einige praktische Bemerkungen machen über diejenigen Momente, welche diese Art der Heilung, wenn auch die Wundränder zusammenliegen, verhindern können.

Die Heilung per primam kommt nicht zu Stande:

1. Wenn die Wundränder zwar mit Hülfe von Pflaster oder Nähten zusammengebracht sind, doch aber die Spannung derselben, die Neigung sich wieder von einander zu begeben, sehr gross ist. Unter diesen Umständen halten entweder die Pflaster die Wunde nicht genau zusammen, die Suturen ziehen sich durch Wundränder hindurch, vielleicht wird auch durch die starke Spannung des Gewebes die Circulation in den Capillaren gehemmt, und dadurch die Zellenentwicklung und ihre Ausbildung gestört. Wie stark eine solche Spannung sein muss, um die Heilung noch zuzulassen, welche Mittel wir besitzen, eine solche Spannung zu heben, darüber können Sie sich erst in der Klinik eine Anschauung bilden.

2. Eine weitere Hemmung der Heilung ist eine grössere Menge von Blut, welches sich zwischen den Wundrändern ergiesst; dies zersetzt sich zuweilen, und wirkt theilweis als fremder Körper zwischen den Wundrändern, theilweis durch den Einfluss des Fäulnissprocesses hinderlich auf den Heilungsprocess.

3. Andere fremde Körper, z. B. Sand, Schmutz, Substanzen wie Urin, Koth u. dgl., hindern ebenfalls theils mechanisch, theils chemisch den Zellbildungsprocess. Die ersteren Substanzen müssen daher sorgfältig vor der Vereinigung der Wunde entfernt werden; bei Wunden der Harnblase versucht man den Verschluss der Hautwunde vorerst gar nicht, wenn die Haut gleichzeitig verletzt ist; der Urin würde sich in das Unterhautzellgewebe oder in die Peritonealhöhle drängen und hier schreckliche Verheerungen anrichten können; hier wäre es unter Umständen sogar ein Fehler die Wunde zu vereinigen, obgleich man freilich in neuerer Zeit gerade über diesen Punkt andere Ansichten gewonnen hat, als man früher hatte.

4. Endlich kann durch eine quetschende Wirkung, deren Effect uns an den Wundrändern bei der Untersuchung entgangen sein kann, eine weitergehende Circulationsstörung und feinste Gewebszertrümmerung Statt gehabt haben, die den partiellen Tod einzelner Theile oder der ganzen Wundfläche zur Folge hatte. Weil dann in den Wundrändern keine Zellenbildung Statt findet, sondern erst da, wo das Gewebe noch lebt, so liegen die kleinen Fetzen des zertrümmerten Gewebes begreiflicher Weise als todte, fremde Körper zwischen den Wundrändern, und müssen die Heilung per primam verhindern. Betrifft diese Mortificirung nur ganz kleine minimale Partikelchen, so können dieselben möglicherweise rasch molecular zerfallen und resorbirt werden; dies mag nicht selten der Fall sein. Wir kommen auf diese Mortificirung des Gewebes und ihre Loslösung vom Gesunden bei den Quetschungen ausführlicher zu sprechen.

Die durch viele Beobachtungen sich ausbildende Uebung in der Beurtheilung der Wundflächen wird Sie später in den Stand setzen, in den meisten Fällen vorherzusagen, ob die Heilung per primam zu erwarten steht oder nicht, und Sie werden dadurch lernen, wann es nützlich sein kann, auch in zweifelhaften Fällen noch diese Vereinigung mit Hülfe von Verbandmitteln anzustreben.

Sie werden hie und da merkwürdige Fälle erzählen hören, in welchen vollständig abgetrennte Theile des Körpers wieder angeheilt sind. Das Faktum scheint in der That festzustehen; es hat sich mir bis jetzt keine Gelegenheit dargeboten, Beobachtungen darüber anzustellen; doch haben noch in neuester Zeit sehr zuverlässige Männer berichtet, dass sie es gesehen haben, wie kleine Hautstücke der Finger, die sofort, nachdem sie mit einem Hieb oder Schnitt abgetragen worden, dann genau angelegt und mit Pflaster befestigt sind, wieder anheilten. Ich habe die Möglichkeit solcher Anheilungen früher a priori bestritten, muss aber jetzt aus theoretischen Gründen dieselben zugeben, nachdem es durch die Bewegungen der Zellen denkbar geworden ist, dass das abgetrennte Stück, wenn es nicht

zu gross ist, durch eingewanderte Zellen wieder belebt werden kann. Dass man ein abgeschnittenes Reis selbst auf einen fremden Baum mit Erfolg transplantiren kann, ist ja bekannt; doch da die Circulation bei den Pflanzen keines Pumpwerkes bedarf, sondern die Saftströmungen nur durch cellulare Kräfte vor sich gehen, so lag die Analogie doch noch fern; auffallender war es freilich schon, dass man mit Erfolg Hahnensporen auf Hahnenkämme transplantiren kann; doch auch zwischen Vogel und Mensch sind die Unterschiede grade in den formativen Reactions-Processen immerhin noch sehr bedeutend, und jede unmittelbare Uebertragung der Beobachtungen auf die Praxis unstatthaft.

Vorlesung 7.

Mit freiem Auge sichtbare Vorgänge an Wunden mit Substanzverlust. — Feinere Vorgänge bei der Wundheilung mit Granulation und Eiterung. Eiter. — Narbenbildung. — Demonstration von Präparaten zur Illustration des Wundheilungsprozesses.

Es wird uns nun weiter obliegen, zu untersuchen, was dann aus der Wunde wird, wenn unter den obigen Verhältnissen die Heilung per primam ausbleibt; wir haben dann eine offene Wundfläche vor uns, da die beiden Wundränder aus einander weichen; es liegen dann also dieselben Verhältnisse vor, als wenn die klaffende Wunde gar nicht vereinigt wäre, oder als wenn ein Stück herausgeschnitten wäre, wie bei einer Wunde mit Substanzverlust. Die genaue Beobachtung solcher Wunden, die wir, um sie nicht der Luft unmittelbar zu exponiren, mit irgend welchen indifferenten Körpern, z. B. mit einem in Oel getränkten Läppchen, mit geölter oder trockener Charpie u. dgl. bedecken, zeigt, wenn wir täglich die Wunde besichtigen, was in den ersten Tagen allerdings selten nöthig ist, sogar unzweckmässig sein kann, folgende Veränderungen. Nach 24 Stunden finden Sie die Wundränder von einem leichten, rothen Anflug, etwas geschwollen, leicht schmerzhaft auf Druck; dieselben Erscheinungen wie bei geschlossenen Wunden. Wie bei der Heilung per primam intentionem können diese Symptome zuweilen höchst unbedeutend sein, ja auch wohl ganz fehlen, z. B. an alter, schlaffer welker Haut, auch an kräftiger Haut mit dicker Epidermis; an der Haut von gesunden Kindern beobachtet man diese Erscheinungen am schönsten. Die Röthe und Schwellung lässt in den nächsten Tagen etwas nach, doch schwindet sie erst nach einigen Tagen ganz; eine sehr weit ausgedehnte und sich steigernde Röthung, Schwellung

und Schmerz der Umgebung der Wunde lässt auch hier einen abnormen Verlauf erwarten; es sind übrigens hier, wie bei den gleichen Erscheinungen einer per primam heilenden Wunde viele individuelle Verhältnisse zu berücksichtigen, und die Schwankungen vom Normalen in's Abnorme sind unendlich gross, so dass die Grenzen im Allgemeinen sehr schwierig zu bestimmen sind. Die Wundfläche hat sich nach den ersten 24 Stunden noch wenig verändert. Sie erkennen überall noch die Gewebe deutlich, ausserdem eine grosse Anzahl von gelblichen oder grauröthlich gefärbten, kleinen Partikelchen auf der Wundfläche; wenn Sie diese genauer untersuchen, so werden Sie finden, dass dies kleine, abgestorbene Partikelchen von Gewebe sind, die aber noch fest adhäriren. Am zweiten Tage finden Sie schon eine Spur von einer rothgelblichen, dünnen Flüssigkeit auf der Wunde, die Gewebe erscheinen schon mehr gleichmässig grauröthlich, und ihre Grenzen unter einander fangen an sich zu verwischen. Am dritten Tage ist das Secret der Wunde schon reiner gelb, etwas dicker, die grösste Anzahl der gelblichen, abgestorbenen Gewebspartikelchen fliesst mit dem Secret ab, sie sind jetzt gelöst; die Wundfläche wird immer ebener und gleichmässiger roth, sie reinigt sich, wie wir mit einem technischen Ausdruck sagen. Wenn Sie recht genau zusehen oder eine Lupe zu Hülfe nehmen, so sehen Sie jetzt schon eine grosse Anzahl von kleinen, kaum hirsekorngrossen, rothen Knötchen aus dem Gewebe hervorkommen, kleine Granula, Granulationen, Fleischwärzchen. Diese haben sich bis zum vierten und sechsten Tage bereits immer stärker entwickelt und confluiren allmählig zu einer feinkörnigen, glänzendroth aussehenden Fläche: der Granulationsfläche; zugleich wird die von dieser Fläche abfliessende Flüssigkeit immer dicker, von rein gelblicher rahmartiger Beschaffenheit; diese Flüssigkeit ist der Eiter, und zwar, wie ich Ihnen die Beschaffenheit hier geschildert habe, der gute Eiter, pus bonum et laudabile der alten Autoren. — Von diesem normalen Verlauf giebt es ebenfalls eine grosse Anzahl von Varianten, die zumal davon abhängen, welche Gewebstheile, und wie sie verletzt sind; sterben grosse Fetzen von Gewebe an der Wundfläche ab, so dauert die Reinigung der Wunde viel länger, und Sie können dann zuweilen auf der bereits zum grössten Theil schon granulirenden Fläche die weissen, festanhängenden, abgestorbenen Gewebsfetzen noch mehre Tage lang wahrnehmen. Zumal sind es Sehnen und Fascien, die leicht, selbst durch einfache Schnittverletzung so in ihren Kreislaufverhältnissen gestört werden, dass sie von den Schnittflächen an in unerwartet grosser Ausdehnung absterben, während vom lockeren Zellgewebe, vom Muskel wenig verloren geht. Der Grund davon liegt unzweifelhaft einerseits in der Gefässarmuth der sehnigen Theile, dann in ihrer Festigkeit, die eine starke, rasch eintretende, collaterale Gefässdilatation nicht erlaubt; ähnlich ergeht es bei

Verletzung der Knochen, zumal der Corticalsubstanz, wo dann oft genug auch ein Absterben der verletzten Knochenfläche erfolgt. Andere Hindernisse für eine kräftige Granulations-Entwicklung liegen auch in allgemeinen, constitutionellen Verhältnissen des Körpers; so werden Sie z. B. bei allen sehr alten Leuten, bei sehr geschwächten Personen, bei schlecht genährten Kindern sehen, dass die Entwicklung der Granulation nicht allein sehr langsam vor sich geht, sondern auch, dass die gebildeten Granulationen sehr blass und schlaff aussehen. Ich will Ihnen später am Schluss dieses Capitels noch eine kurze Uebersicht derjenigen Granulations-Anomalien geben, die in das Bereich der täglichen Vorkommnisse an grösseren Wunden gehören und gewissermassen noch in die Breite des Normalen oder wenigstens des Gewöhnlichen fallen.

Kehren wir indess zu dem entworfenen Bilde der normal entwickelten Granulationsfläche zurück, so nehmen Sie in der Folge bei fortdauernder Secretion von Eiter wahr, dass die Granulationen sich immer mehr und mehr aus ihrer Ebene erheben, und nach kürzerer oder längerer Zeit das Niveau der Hautoberfläche erreichen, ja nicht selten anfangen, dasselbe zu überragen. Mit diesem Wachsthumprocess werden die einzelnen Granula immer dicker, immer confluirender, so dass sie dann schwer als gesonderte Knöpfchen erkannt werden können, die ganze Fläche vielmehr ein glasiges, gallertiges Ansehen erhält. Auf diesem Zustand erhalten sich die Granulationen zuweilen sehr lange, so dass wir verschiedene Mittel brauchen müssen, um die wuchernde Neubildung in gewissen der Heilung förderlichen Schranken zurückzuhalten; zumal darf an der Peripherie die Granulationsmasse das Niveau der Haut nicht übertragen, denn hier muss jetzt die Vernarbung beginnen. — Sie sehen nun allmählich folgende Metamorphosen eintreten: die ganze Fläche zieht sich mehr und mehr zusammen, wird kleiner; an der Grenze zwischen Haut und Granulationen wird die Eitersecretion etwas geringer; es bildet sich zunächst ein trockner, rother, etwa ½''' breiter Saum, der nach dem Centrum der Wunde vorrückt, und je mehr er sich vorschiebt und die Granulationsfläche überzieht, folgt ihm ein hellbläulich weisser Saum unmittelbar nach, der in die normale Epidermis übergeht. Diese beiden Säume entstehen durch die Entwicklung von Epidermis, welche von der Peripherie nach dem Centrum zu vorrückt; es tritt die Benarbung ein; der junge Narbenrand rückt täglich etwa ½''' bis 1''' vor, endlich hat er die ganze Granulationsfläche bedeckt. Die junge Narbe sieht jetzt noch ziemlich roth aus, und setzt sich dadurch sehr scharf von der gesunden Haut ab; sie ist fest anzufühlen, fester als die Cutis und hängt mit den unterliegenden Theilen noch sehr innig zusammen. Mit der Zeit, nach Monaten, wird sie allmählig blasser, weicher, verschiebbarer, endlich weiss; sie verkleinert sich noch im Verlauf von Monaten und Jahren,

behält aber oft durch das ganze Leben eine weissere Farbe als die Cutis. Durch die starke Contraction, die in der Narbe nach dem Centrum zu vorgeht, werden die naheliegenden Hauttheile oft sehr stark verzogen, ein Effect, der uns zuweilen sehr willkommen, zuweilen indess sehr unwillkommen ist, wenn z. B. durch eine solche Narbe an der Wange das untere Augenlid stark herabgezogen wird, und ein s. g. Ectropium entsteht.

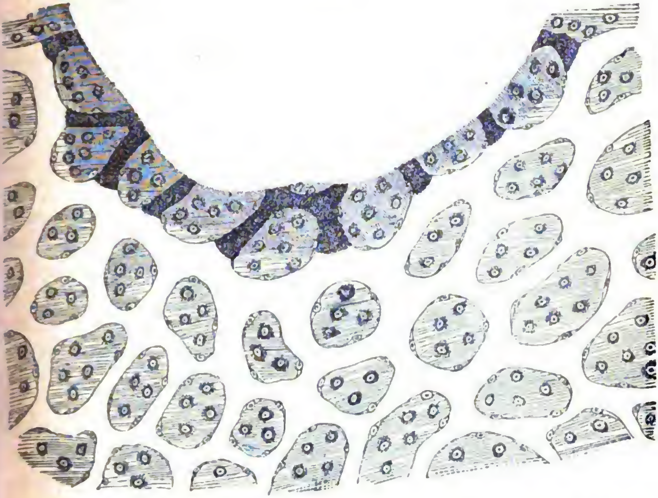
Sie werden noch hier und da angeführt finden, dass die Benarbung der Granulationsflächen auch zuweilen von einzelnen, mitten in denselben sich bildenden s. g. Narbeninseln entstehen kann. Dies hat nur für solche Fälle Gültigkeit, wo mitten in der Wunde noch ein Stückchen von Cutis mit rete Malpighii stehen geblieben war, wie das z. B. bei Brandwunden leicht Statt haben kann, indem ja das kaustisch wirkende Agens sehr ungleichmässig in die Tiefe eindringen kann. Unter solchen Verhältnissen bildet sich von einem Stückchen stehengebliebener Papillarschicht der Haut mit einer, wenn auch noch so dünnen Bedeckung von Zellen des rete Malpighii sofort wieder Epidermis; es sind an diesen Stellen dann die gleichen Verhältnisse, wie wenn Sie etwa durch ein Cantharidenpflaster eine Blase auf der Haut erzeugt hätten, wodurch eine Abhebung der Hornschicht von der Schleimschicht der Cutis durch ein sehr rasch auftretendes Exsudat erfolgt; es entsteht dabei keine Granulationsfläche, wenn Sie die Fläche nicht fortwährend reizen, sondern von der Schleimschicht aus bilden sich sofort wieder die verhornenden Epidermisblättchen. Ist aber ein solcher Rest der Haut nicht vorhanden, so entstehen auch niemals Narbeninseln, sondern die Epidermisbildung rückt nur von der Peripherie der Wunde allmählig nach dem Centrum vor. —

Nachdem wir die äusseren Verhältnisse der Wunde betrachtet haben, die Entwicklung der Granulationen, des Eiters, der Narbe, müssen wir uns jetzt wieder zu den feineren Vorgängen wenden, durch welche diese äusseren Erscheinungen hervorgebracht werden.

Es wird am einfachsten sein, wenn wir uns zunächst wieder ein verhältnissmässig einfaches Capillarnetz im Bindegewebe entwerfen. Denken Sie sich aus demselben ein Stück von oben her halb kreisförmig ausgeschnitten, so wird zunächst wieder eine Blutung aus den Gefässen erfolgen, die durch Bildung von Gerinnseln bis zum nächsten Gefässast gestillt wird. Es muss sodann eine Dilatation der um die Wunde liegenden Gefässe entstehen, die theils durch Fluxion, theils durch erhöhten Druck bedingt ist; eine vermehrte Transsudation von Blutserum, also eine Exsudation ist auch hier aus den früher besprochenen Gründen nothwendige Folge der Capillardilatation; das transsudirte Serum enthält auch hier etwas fibrinogene Substanz, welche durch die Einwirkung der neu entstehenden Zellen in den

oberflächlichsten Gewebsschichten zu Fibrin gerinnt. Das Gefässnetz würde sich folgendermaassen gestalten.

Fig. 4.



Wunde mit Substanzverlust. Gefässdilatation. Schematische Tafelzeichnung. Vergrösserung 300—400.

Es wird nun meist der Fall sein, dass von dem Gewebe, welches unmittelbar an der Oberfläche der Wunde liegt, wegen unzureichenden Zuflusses von Blutplasma mehr oder weniger abstirbt, da die Gefässverstopfung besonders in Geweben mit schwacher Gefässentwicklung natürlich tief in die Ernährung eingreifen muss, und bei grosser Starrheit des Gewebes der Gefässdilatation Schranken entgegengesetzt werden. Nehmen wir an, die oberste in der Zeichnung schraffirte Schicht der Wunde sei durch die Veränderung der Circulationsverhältnisse abgestorben. Was wird jetzt in dem Gewebe selbst vorgehen? Wesentlich dieselben Veränderungen wie bei vereinigten Wundrändern: Theilung der Bindegewebszellen, Entwicklung einer Anzahl von jungen Zellen; plastische Infiltration und entzündliche Neubildung. Doch da hier keine gegenüberliegende Wundfläche ist, mit der das neue Gewebe in eins verschmilzt, um sich rasch zu Bindegewebe zu entwickeln, so bleibt zunächst das Zellengewebe als solches an der Oberfläche der Wunde stehen; die fibrinöse Substanz

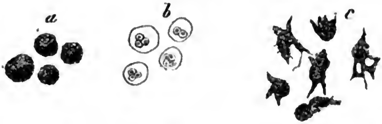
an der Wundoberfläche wird weich, gallertig; zugleich nimmt auch das zellig infiltrirte Gewebe der Wundoberfläche die gleichen Eigenschaften an; diese weiche Bindesubstanz hält, wenn auch nur in geringer Menge vorhanden, die neugebildeten jungen runden Zellen, die sich noch fortwährend vermehren, zusammen. — So entsteht das Granulationsgewebe. Granulationsgewebe ist also eine reichlich vascularisirte entzündliche Neubildung. Es ist anfangs in fortwährendem Wachsthum begriffen, indem sich die Zellen theilen und sich immer neues Intercellulargewebe bildet. Dies Wachsthum findet in der Richtung vom Grunde der Wunde aus nach der Oberfläche zu Statt; das Gewebe ist jedoch von verschiedener Consistenz in den verschiedenen Schichten, zumal seine oberflächliche Schicht ist von weicher, ganz oben von flüssiger Consistenz, indem hier die Intercellularsubstanz nicht mehr gallertig, sondern flüssig wird; diese oberste dünnflüssige, fortwährend abfliessende und sich fortwährend aus dem Granulationsgewebe selbst erneuernde Schicht ist der Eiter. (Siehe Fig. 6). Eiter ist also verflüssigte, gewissermaassen geschmolzene, gelöste entzündliche Neubildung.

Wo Eiter ist, muss er aus einer Art von Granulationsgewebe oder aus einem andern zellenreichen Gewebe, z. B. aus Epithelialgewebe hervorgegangen sein; dies braucht freilich nicht immer eine Fläche darzustellen, wie in unserm Falle hier, sondern kann auch in tiefern Gewebslagen entstanden sein; im Centrum einer irgendwo im Gewebe entstandenen entzündlichen Neubildung tritt z. B. die eitrige Schmelzung ein: so haben Sie einen Abscess.

Wir kommen später noch oft auf diese Verhältnisse des Eiters und der Granulationen zu einander zu sprechen; halten Sie den Begriff der Granulationen als Gewebe (nicht als Granula) und des Eiters als verflüssigte entzündliche Neubildung genetisch fest, so werden Sie später viele Processe, zumal die chronisch-entzündlichen, mit Leichtigkeit übersehen, deren wechselvolles Auftreten Ihnen sonst unverständlich bleibt.

Doch jetzt noch einige Worte über den Eiter selbst. Derselbe scheidet sich, wenn man ihn in einem Gefäss sammelt, beim ruhigen Stehen in eine obere dünne, helle Schicht, und in eine untere gelbe; erstere ist flüssige Intercellularsubstanz, letztere enthält vorwiegend die Eiterkörperchen. Diese sind bei mikroskopischer Betrachtung runde, fein punktirte Kügelchen, etwas grösser als weisse Blutkörperchen, enthalten 3—5 kleine dunkle Kerne, die bei Zusatz von Essigsäure besonders deutlich hervortreten, weil die blassen Körnchen der Kügelchen dadurch gelöst werden, oder wenigstens so quellen, dass sie durchsichtig werden. Die Kerne sind nicht in Essigsäure löslich, das ganze Kügelchen löst sich leicht in Alkalien

Fig. 5.



Eiterzellen aus frischem Eiter bei 400maliger Vergrösserung; a abgestorben ohne Zusatz; b die gleichen Zellen nach Zusatz von Essigsäure; c verschiedene Formen, welche die lebenden Eiterzellen bei ihren amöboiden Bewegungen annehmen.

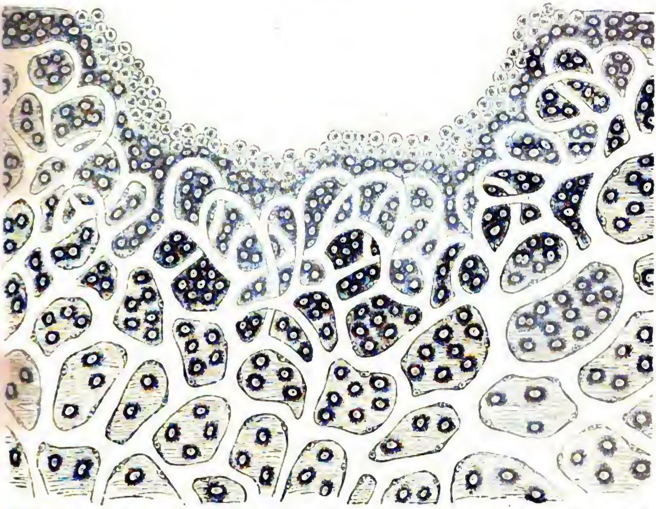
Bei a und b sieht man die Eiterzellen, wie sie gewöhnlich zur Anschauung kommen, wenn man einen Tropfen Eiter mit einem Deckglas bedeckt unter dem Mikroskop betrachtet. Die schon erwähnten Beobachtungen von v. Recklinghausen haben gezeigt, dass diese runden Formen nur der todten Zelle zukommen; beobachtet man die Eiterzellen in der feuchten Kammer auf erwärmtem Objecttisch (nach M. Schultze), so sieht man die amöboiden Bewegungen dieser Zellen aufs Schönste. Diese Bewegungen, die bei Bluttemparatur nur langsam und träge von Statten gehen, werden bei höherer Temperatur viel schneller, bei niederer noch langsamer. Die Menge der Eiterzellen im Eiter ist so gross, dass man in einem Tropfen reinen Eiters unter dem Mikroskop die flüssige Intercellularsubstanz gar nicht wahrnimmt. — Die chemische Untersuchung des Eiters laborirt zunächst daran, dass die Körperchen nicht völlig von der Flüssigkeit getrennt werden können, ferner daran, dass der in grossen Mengen zur chemischen Untersuchung zu gewinnende Eiter gewöhnlich schon längere Zeit im Körper war, und sich morphologisch und chemisch verändert haben kann, endlich daran, dass vorwiegend Proteinsubstanzen im Eiter enthalten sind, deren Scheidung bis jetzt nicht immer genau möglich war. Der Eiter enthält etwa 14—16 % feste Bestandtheile, vorwiegend Kochsalz, wenig lösliche und unlösliche Phosphate. Die Eiterzellen bestehen aus einem albuminartigen, dem Globulin des Blutes sich ähnlich verhaltenden Körper; im Eiterserum ist ein von Dr. Güterbock entdeckter Körper vorhanden, das Pyin, ein durch Essigsäure fällbarer Stoff, vom Schleimstoff ebenso verschieden als vom Casein; auch Albumin, von dem des Blutes nicht verschieden, ist im Eiter vorhanden, nicht selten auch Schleimstoff. Endlich kommen von den Fetten Cholesterin und Stearinsäure darin vor, die bei langem Stehen sich krystallinisch ausscheiden, auch wohl krystallinisch in Eiter gefunden werden, der sehr lange im Körper in einer grösseren Höhle gelegen war. — Im Körper angehäufter Eiter geht nicht leicht eine saure Gährung ein; der reine, frische, alkalisch reagirende Eiter wird jedoch leicht sauer, wenn man ihn, selbst in einem geschlossenen Gefäss, längere Zeit stehen lässt.

Kehren wir jetzt zurück zu dem Granulationsgewebe, so haben wir darin noch einen递Haupttheil zu berücksichtigen, nämlich die reichlichen Gefässe, wodurch dasselbe sein rothes Aussehen bekommt. Die ausgedehnten Gefässschlingen, welche sich an der Oberfläche der Wunde gestalten müssen und die in dem Schema (Fig. 6) noch viel zu dünn und zu wenig zahlreich sind, fangen mit dem Wachsthum des sie umgebenden Granulationsgewebes an sich ebenfalls zu verlängern und sich mehr und mehr stark zu schlängeln; gegen den vierten und fünften Tag kommt die Entwicklung neuer Gefässe, wie bei der Heilung per primam, in Form feiner seitlicher Capillarverbindungen hinzu, und bald ist das Gewebe in überreichem Maasse von Gefässen durchzogen, die einen so wesentlichen Antheil an dem Aussehen der ganzen Granulationsfläche haben, dass man an der Leiche dieselbe kaum wieder erkennt, indem dann die Füllung der Gefässe fehlt, oder wenigstens schwächer ist als am Lebenden, und das ganze Gewebe daher blass, schlaff und viel weniger dick erscheint. — Es drängt sich die Frage auf, woher die mit freiem Auge sichtbaren, merkwürdigen, kleinen, allmählig confluirenden, rothen Knöpfchen? warum erscheint die Fläche nicht eben? Dies ist in der That oft genug der Fall; die Granula sind keinenfalls immer scharf ausgeprägt; die Erklärung für die Ursache ihrer Form ist indess nicht so einfach und leicht. Man nimmt gewöhnlich an, die Granula seien als eine Imitation der Cutis-Papillen aufzufassen, doch abgesehen davon, dass es unbegreiflich ist, wie im Muskel- und Knochengewebe solche Bildungen imitirt werden sollen, und mit Rücksicht darauf, dass die Granula meist zehnfach grösser sind als die Hautpapillen, ist dies doch keine eigentliche Erklärung. Es beruht die Erscheinung der Granula ohne Zweifel auf der Anordnung der Gefässschlingen zu förmlichen Büscheln und Schlingencomplexen, auf gewissen Abgrenzungen dieser einzelnen Gefässcomplexe von einander. Man könnte also annehmen, dass die Gefässschlingen ohne bekannte Gründe diese Form bekommen. Doch liegt es, scheint mir, nahe, hierbei an die circumscripten, bereits in den normalen Geweben präformirten Capillardistricte zu denken, deren wir, zumal in der Haut und im Fettgewebe, eine grosse Anzahl haben. Sie wissen, dass jede Schweiss- und Talgdrüse, jeder Haarbalg, jedes Fettläppchen sein ziemlich geschlossenes Capillarnetz hat, und durch die Vergrösserung solcher Cappillarnetze könnten die eigenthümlich abgeschlossenen Gefässformen der Granula sich hervorbilden. In der That werden Sie auch grade in der Cutis und im Fettgewebe die einzelnen Fleischwärzchen besonders scharf und deutlich hervortreten sehen, während dies im Muskel, wo solche in sich abgerundete Capillardistricte fehlen, seltner der Fall ist. Diese Erklärung für die Entstehung der Granula macht keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit, doch ist es wenigstens ein Versuch, diese

pathologische Neubildung auf normale, anatomische Verhältnisse zurückzuführen.

Die folgende Skizze, an der man übrigens von den Granulis der

Fig. 6.



Granulation der Wunde; die oberste Eiterzellenschicht ist gedacht, als wenn sie unter dem Einfluss von Essigsäure gestanden hätte, um die Eiterzellen von den Granulationszellen in der Zeichnung deutlicher zu trennen. Schematische Tafelzeichnung. Vergrösserung 300—400.

starken Vergrösserung und des kleinen verletzten Districtes wegen nichts sehen kann, soll Ihnen das Granulationsgewebe mit seiner Gefässvertheilung, seinem Verhältniss zum Eiter und zu dem unterliegenden Mutterboden schematisch darstellen, wie es sich aus Fig. 4 entwickelt hat. Mit der Ausbildung dieser neuen reichlichen Circulationswege schwindet die durch den Collateralkreislauf verursachte Röthung um die Wundränder, nachdem die Fluxionserscheinungen bereits in den ersten Tagen nach der Verletzung aufgehört hatten. — Es ist früher bemerkt, der Eiter sei verflüssigte entzündliche Neubildung; diese Verflüssigung geht hier an der Oberfläche der Granulationsschicht fortwährend vor sich. Nach den neueren Erfahrungen über Zellenbewegungen könnte man die Eitersecretion der Granulationsfläche, wobei letztere durch die Eiterabgabe keinen Substanzverlust erleidet, vielleicht besser so auffassen, dass an der Oberfläche der Granulationen fort-

während eine grosse Masse von Eiterzellen auswandern, und im Granulationsgewebe selbst immer neu entstehen. Hierdurch würde die Eitersecretion der Granulationsflächen der Secretion an den Schleimhäuten und serösen Häuten, besonders auch der gesteigerten Schleimhautsecretion, dem Catarrh, ganz analog werden. Es würde dadurch auch der Unterschied der Eitersecretion von der eitrigen Gewebserweichung (der Vereiterung und Ulceration) viel prägnanter werden.

Wenn dem fortschreitenden Wachsthum der Granulationen nicht an einer gewissen Grenze Halt geboten würde, so müsste daraus eine endlos wachsende Granulationsgeschwulst werden. Dem ist nun zum Glück nicht, oder wenigstens nur äusserst selten so. Sie wissen schon aus der Darstellung der äusseren Verhältnisse, dass die Granulationen, so wie sie das Niveau der Cutis erreicht haben, ja zuweilen schon früher, in ihrem Wachsthum aufhören, von Epidermis überzogen werden und sich zur Narbe zurückbilden. Hierbei gehen folgende Veränderungen in dem Gewebe vor sich. Zunächst sind in dem Granulationsgewebe, wie in den Wundrändern bei der Heilung per primam, eine grosse Anzahl von Zellen vorhanden, die dem Untergang anheim fallen. Nicht allein die Millionen von Eiterzellen auf der Oberfläche, sondern auch Zellen in der Tiefe des Granulationsgewebes verschwinden durch Spaltung der Kerne, Zerfall und Resorption; eine andere grosse Anzahl degenerirt fettig, und wird dann auch resorbirt. Es treten bei diesem Vorgang allmählig feinste Fettkörnchen in immer grösserer Zahl in den Zellen auf, nicht allein in den runden, sondern auch in denen, die bereits die Spindelform angenommen haben; wenn sie ganz mit Fettmolecülen gefüllt sind, zerfallen sie, und das Fett wird resorbirt. Man nennt im Allgemeinen solche Zellen, welche aus lauter feinsten Fettkügelchen zusammengesetzt sind, bekanntlich: Körnchenzellen; sie finden sich in der beschriebenen Weise oft in den Granulationen zur Zeit ihrer Rückbildung, und stellen eine Art Vorbereitung für den Zerfall dar. — Wenn schon auf diese Weise durch Schwund der Zellen das Granulationsgewebe verringert wird, und zu gleicher Zeit die Neubildung von Zellen aufhört, so muss doch nun noch das Wesentlichste [illegible]kommen: die allmählige Consolidation des gallertigen Intercellular[illegible]bes zu streifigem Bindegewebe, die durch stetig zunehmende Abgabe [illegible] Wasser, was durch die Gefässe abgeführt wird, und von der Oberfläche [illegible], zu Stande kommt. Zugleich nehmen dann die übrig bleibenden [illegible] Spindelzellenform an, und werden so zu den gewöhnlichen Binde[illegible]rchen umgebildet. Mit allen diesen Veränderungen, die von [illegible] zum Centrum vorschreiten, hört auch auf der Oberfläche [illegible] auf; mit Beihülfe der Zellen des rete Malpighii in der [illegible] Umgebung der Wunde entwickelt sich auf dem sich conden-

sirenden Granulationsgewebe in einer noch nicht genau erkannten Weise die Epidermis, die sich sehr rasch in Hornschicht und Schleimschicht sondert. Endlich muss die Obliteration der überschüssig gebildeten Capillaren erfolgen, von denen nur wenige zurückbleiben, um den Kreislauf durch die Narbe zu unterhalten. Mit ihrer Obliteration wird das Gewebe immer trockener, zäher, zieht sich immer mehr und mehr zusammen, und so gewinnt oft erst nach Jahren die Narbe ihren Abschluss, ihre dauernde Beschaffenheit.

Der ganze Process, wenngleich in seinen feineren, morphologischen Verhältnissen durch neuere Untersuchungen weit mehr aufgeklärt als früher, behält, wie alle diese Heilungsprocesse, viel Merkwürdiges. Die Möglichkeit und Nothwendigkeit, unter sonst normalen Verhältnissen, ein gewisses typisches Ende zu erreichen, sich in sich selbst wieder auszugleichen, ist das wesentlichste Merkmal derjenigen Neubildungen, welche durch einen entzündlichen Process hervorgerufen werden. Wenn dieser natürliche Verlauf der Ausheilung nicht erfolgt, so liegt der Grund davon darin, dass entweder die allgemeine Constitution, oder anderweitige örtliche Verhältnisse die Heilung nicht zu Stande kommen lassen, oder dass das befallene Organ für das Leben von solcher Wichtigkeit, die Störung in ihren Folgen so eingreifend auf den ganzen Organismus wirkt, dass dadurch der Tod des Organs oder des Individuums, oder durch die Functionsstörung des ersteren der Tod des letzteren veranlasst wird. Jede Neubildung, durch Entzündung veranlasst, hat stets in sich die Tendenz, an gewissen Punkten angekommen, sich zurückzubilden und in einen stationären Zustand überzugehen, während alle übrigen Neubildungen einen solchen natürlichen Abschluss in sich nicht haben, sondern meist dauernd weiter wachsen.

So verschieden auf den ersten Anblick der Heilungsprocess per primam und per secundam intentionem zu sein scheint, so sind doch die morphologischen Vorgänge in den Geweben in beiden Fällen die gleichen; Sie brauchen nur Fig. 3 bei a aus einander zu legen, um dasselbe Bild wie Fig. 6 zu bekommen: dass dies sich in der That so verhält, ergiebt sich aus der Beobachtung in einfachster Weise; wird eine fast per primam verheilte, doch noch nicht consolidirte Wunde aus einander gezerrt, so liegt sofort eine granulirende, bald auch eiternde Wunde vor; Sie werden sich in praxi davon oft genug später überzeugen.

Wir haben die geschilderten Vorgänge der Wundheilung durch unmittelbare Verwachsung und durch Granulationsbildung als traumatische

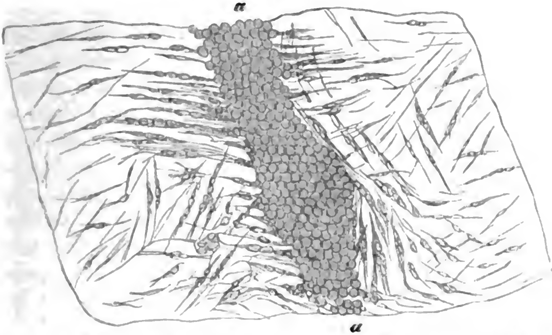
Entzündung bezeichnet, und sie identisch mit manchen anderen Formen von Entzündung gefunden; auch ist schon hervorgehoben, dass eine wesentliche Eigenthümlichkeit des traumatischen Entzündungsprocesses darin liegt, dass sich dabei ohne anderweitige Veranlassung die Reizung des Gewebes nicht über die nächsten Grenzen der Verletzung erstreckt. Es muss hierbei jedoch erwähnt werden, dass man im gewöhnlichen Verkehr nicht zu sagen pflegt, die Wunde sei entzündet, wenn Alles daran normal verläuft; man versteht vielmehr unter Entzündung der Wunde im gewöhnlichen chirurgischen Sprachgebrauch eine Progression des Entzündungsprocesses über das gewöhnliche Maass hinaus; man nennt eine Wunde entzündet, wenn die Ränder stark schwellen, sehr schmerzhaft werden und stark geröthet sind; dies ist bei einer unmittelbar vereinigten Wunde kein gutes Zeichen, indem bei einer abnorm ausgedehnten Fluxion auch sehr häufig eine übermässige Zellenentwicklung mit Eiterbildung Statt findet; auf die grosse Bedeutung dieser unter gewissen Verhältnissen, zumal bei Quetschwunden sich ausbreitenden progressiven Entzündungen und ihre Ursachen kommen wir später; hier wollte ich Sie nur auf einen gewöhnlichen, theoretisch nicht ganz richtigen, doch allgemeinen Sprachgebrauch aufmerksam machen.

Es liegt nicht im Zweck dieser Vorlesungen, Ihnen Schritt für Schritt die morphologischen, mikroskopischen Veränderungen verletzter Gewebe vorzuführen; Sie werden in den praktischen Uebungen in der pathologischen Histologie dazu Gelegenheit finden; damit Sie indess nicht glauben, dass die Vorgänge, welche ich mit Ihnen besprochen habe, nur an schematisirten Zeichnungen zu demonstriren seien, will ich Ihnen wenigstens Einiges zeigen.

Die Zellenvermehrung nach Reizung des Gewebes durch Schnitt lässt sich am leichtesten an der Cornea beobachten. Ich machte vor vier Tagen einem Kaninchen einen Hornhautschnitt lege artis mit einem s. g. Lanzenmesser; gestern war der Schnitt als feine Linie mit schmaler milchiger Trübung sichtbar; ich tödtete das Thier, schnitt die Hornhaut vorsichtig aus, und liess sie bis heute Morgen in Holzessig quellen; nun machte ich einen feinen Flachschnitt durch die Wunde und klärte denselben durch Glycerin.

Man sieht jetzt bei aa (Fig. 7) die Verbindungssubstanz zwischen den Wundrändern, in denen eine Vermehrung der Hornhautzellen in reichem Maasse stattgefunden hat; diese Zellen treten bei der angewandten Methode nicht so scharf hervor wie bei der Carminfärbung, doch zeigt sich die Zwischensubstanz zwischen den Wundrändern sehr deutlich; diese besteht, wie Sie sehen, fast durch-

Fig. 7.

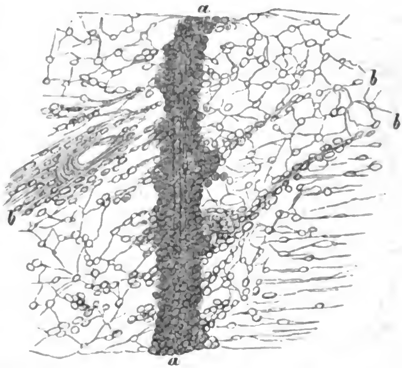


Hornhautschnitt, 3 Tage nach der Verletzung; a a die Verbindungssubstanz zwischen den beiden Schnitträndern. Vergrösserung 300.

weg aus Zellen; die Zellen allein würden jedoch die Verbindung nicht fest halten können, wenn sie nicht durch einen fibrinösen Bindekitt zusammengehalten würden. Die von den Hornhautkörperchen stammenden Zellen sind aus ihren Spalten zwischen die Wundränder ausgewandert, sind nicht etwa zwischen den Wundrändern in der Bindemasse entstanden, letztere ist vielmehr unter ihrem Einfluss gebildet, wie früher auseinandergesetzt wurde. Diese feinen Hornhautnarben klären sich, beiläufig bemerkt, später fast ganz auf, so dass sie fast spurlos verschwinden.

Sie sehen hier (Fig. 8) einen Querschnitt durch eine 24 Stunden alte, frisch verklebte Schnittwunde in der Wange eines Hundes. Der Schnitt markirt sich deutlich bei a a, die Wundränder sind durch eine dunkle Zwischenmasse von einander getrennt, die theils aus neugebildeten Zellen, theils aus Blutkörperchen besteht, letztere gehören dem zwischen den Wundrändern nach der Verwundung ausgetretenen Blut an; die durch den Schnitt getrof-

Fig. 8.

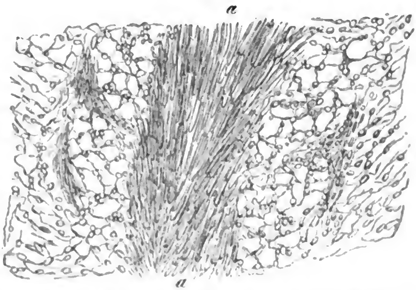


Schnittwunde in der Wange eines Hundes, 24 Stunden nach der Verwundung. Vergrösserung 300.

fenen Bindegewebsspalten, in denen die Bindegewebszellen liegen, sind bereits mit vielen neugebildeten Zellen erfüllt, und diese Zellen haben sich auch schon in das extravasirte Blut zwischen den Wundrändern hineingeschoben. Das Präparat ist mit Essigsäure behandelt, und daher sehen Sie die Faserung des Bindegewebes nicht mehr, die jungen Zellen um so deutlicher. Die gesammten Bindegewebszellen sind hier geschwollen und vergrössert, an vielen Stellen, zumal in der Nähe des Wundrandes, sind sie schon ziemlich vermehrt. Achten Sie ferner auf gewisse zellenreiche Stränge und Züge, welche von der Wunde nach beiden Seiten hinziehen (bbb); dies sind Blutgefässe, in deren Scheiden eine besonders rasche und reichliche Zellenbildung erfolgt ist. — Ueber die Umbildung des geronnenen Blutes in Gewebe sprechen wir später noch genauer bei den Gefässnarben am Ende dieses Capitels.

Das folgende Präparat (Fig. 9) zeigt Ihnen eine junge Narbe 9 Tage nach der Verletzung.

Fig. 9.



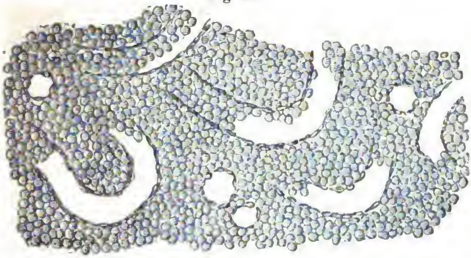
Narbe 9 Tage nach einem per primam intentionem geheilten Schnitt durch die Lippe eines Kaninchens. Vergrösserung 300.

Die Bindemasse (aa) zwischen den Wundrändern besteht ganz aus gedrängt an einander liegenden Spindelzellen, welche mit dem Gewebe an beiden Wundrändern in innigste Verbindung treten.

Von dem frischen, eben von einer Wunde abgetragenen Granulationsgewebe kann man keine feine Durchschnitte machen; es ist überhaupt ein schwer traitables Object für die feinere Präparation. Erhärtet man das Granulationsgewebe in Alkohol, färbt die Schnitte mit Carmin und klärt sie dann durch Glycerin, so bekommt man ein Bild wie Fig. 10.

Das Gewebe scheint nur aus Zellen und Gefässen mit sehr dünnen Wandungen zu bestehen; von der schleimigen Intercellularsubstanz, die immerhin an gesunden frischen Granulationen nur sehr spärlich vorhanden

Fig. 10.

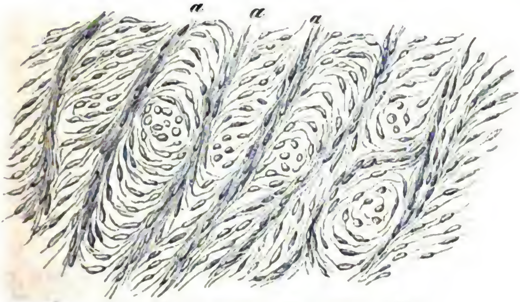


Granulationsgewebe. Vergrösserung 300.

ist, sieht man hier gar nichts, weil das ganze Gewebe durch den Alkohol geschrumpft ist.

Das Gewebe der jungen Narbe sehen Sie besonders schön an dem folgenden Präparat (Fig. 11), welches aus einer breiten nach Granulation und Eiterung entstandenen Narbe aus dem Rücken eines Hundes genommen ist, etwa 4—5 Wochen nach der Verletzung.

Fig. 11.



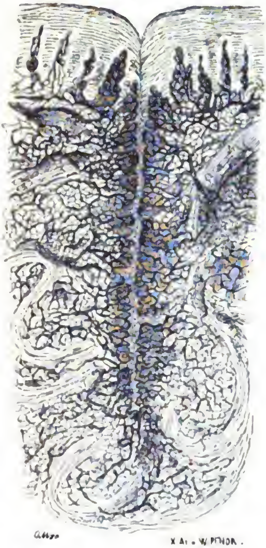
Junges Narbengewebe. Vergrösserung 300.

Das Präparat ist mit Essigsäure behandelt, um die Anordnung der Bindegewebszellen deutlich zu sehen, wie sie sich aus dem Granulationsgewebe hervorgebildet haben; a a a sind theils obliterirte, theils noch functionirende Blutgefässe; die Bindegewebszellen sind noch relativ gross, succulent und deutlich spindelförmig, doch ist die Interzellularsubstanz reichlich entwikelt.

Wenn man das Verhalten der Blutgefässe an den Wunden studiren will, muss man Injectionen machen. Es ist ziemlich schwierig und oft vom

glücklichen Zufall abhängig, wie bald man mit diesen Experimenten zum Ziel kommt.

Fig. 12.



3 Tage alte Wunde in einer Hundepatte; injicirte Blutgefässe. 20fache Vergrösserung.

Die Hundepatten fand ich relativ am geeignetsten für diese Untersuchungen. Sie haben hier (Fig. 12) ein Stück einer solchen im Durchschnitt; das Gewebe der Hundepatten besteht aus Fett mit einzelnen Bindegewebsscheiden, und ist von einer mit langen Papillen und sehr dicker Epidermis versehenen, sonst dünnen Cutis bedeckt. Die Schweissdrüsen sind in der Zeichnung fortgelassen, um das Bild nicht zu sehr zu compliciren; es ist überhaupt von dem Gewebe fast nichts zu sehen, theils wegen der schwachen Vergrösserung, theils weil das Präparat in Canadabalsam liegt. Berücksichtigen Sie besonders die starke Ausdehnung und reichliche Schlingenbildung am Wundrand; die Schlingen stossen noch nicht zusammen; dies erfolgt erst am 5. bis 6. Tage, oft noch später. Am 6. bis 7. Tage geht die Injectionsmasse bei kleinen Wunden zuweilen schon so leicht von einem Wundrand zum andern, dass an diesen Präparaten, an welchen man nur die Gefässe sieht, die junge Narbe schon recht schwierig aufzufinden sein kann.

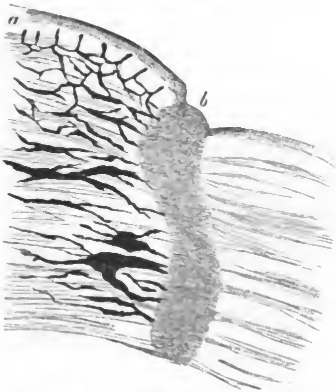
Fig. 13.



Granulationsgefässe. Vergrösserung 40.

Dies (Fig. 13) ist ein Injectionspräparat von Granulationen vom Menschen; die Complexe der Gefässschlingen sind sehr dicht und complicirt an der Oberfläche, in der Tiefe laufen die Gefässe alle parallel.

Fig. 14.



7tägige Wunde in der Lippe eines Hundes. Heilung per primam. Injection der Lymphgefässe. a. Schleimhaut; b. junge Narbe. Vergrösserung 20.

Zum Schluss noch ein Präparat von einer Lymphgefässinjection einer Hundelippe. Sie sehen daran, dass die junge Narbe am 7. Tage, wo dieselbe noch fast ganz aus Zellen besteht, noch keine Lymphgefässe hat; letztere brechen unmittelbar an der jungen Narbe ab; sie entstehen in der Narbe erst dann, wenn sich darin die fibrillären Bindegewebsbündel ausbilden. Auch das Granulationsgewebe hat keine Lymphgefässe; wo die entzündliche Neubildung, wo das primäre Zellengewebe entsteht, werden die Lymphwege geschlossen, theils durch fibrinöse Gerinnungen, theils durch Zellenneubildungen. Merken Sie sich vorläufig dies Factum; es ist nicht unwichtig; wir werden später darauf zurückkommen.

Vorlesung 8.

Allgemeine Reaction nach der Verwundung. — Wundfieber. Fiebertheorien. — Prognose. Behandlung der einfachen Wunden und der Verwundeten.

Meine Herren!

Wir haben nun die örtlichen Vorgänge an der Wunde ziemlich erschöpft; Sie kennen jetzt die äusseren und inneren feinsten Vorgänge, so

weit es möglich ist, dielben mit Hülfe unserer jetzigen Mikroskope zu verfolgen.

Von dem verwundeten Menschen haben wir noch gar nicht gesprochen; Sie würden, wenn Sie seinen Zustand bisher schon in's Auge gefasst hätten, an ihm Veränderungen bemerkt haben, die wir nicht mit unserer Zellenweisheit, vielleicht überhaupt nicht erklären können.

Der Verwundete war möglicher Weise schon am ersten Tage gegen Abend unruhig, fühlte sich heiss, hatte viel Durst, keinen Appetit, erwachte in der Nacht oft, und fühlte sich am andern Morgen etwas matt. Diese subjectiven Erscheinungen steigern sich im Laufe und bis zum Abend des folgenden Tages; wir fühlen den Puls: er ist frequenter als normal, die Radialarterie ist gespannter, scheinbar voller als zuvor; die Haut ist heiss, trocken, wir messen die Körpertemperatur und finden sie erhöht. Der Kranke klagt über etwas Kopfweh, die Zunge ist leicht belegt, Appetit fehlt ganz, doch ist Durst vorhanden. Sie werden schon wissen, was dem Kranken fehlt: er hat Fieber. Ja er hat Fieber, doch was ist Fieber, woher kommt es, wie hängen die verschiedenen, so auffälligen, subjectiven und objectiven Erscheinungen zusammen? Machen Sie hier einen Halt mit den Fragen, denn schon die gestellten kann ich Ihnen nicht beantworten.

Sie wissen aus der allgemeinen Pathologie, was Fieber ist, oder vielmehr, Sie wissen es nicht, denn Niemand weiss es. Wir kennen den tausendfältig wiederkehrenden geschilderten Symptomencomplex, wir wissen, dass er sich fast immer mit entzündlichen Krankheiten combinirt, ja von diesen in den meisten Fällen offenbar abhängig ist, wir kennen genau seine Dauer, seinen Verlauf in den verschiedensten Krankheiten, und doch kennen wir das Wesen des Fiebers nicht.

Die verschiedenen Fiebersymptome treten mit sehr verschiedener Intensität hervor. Zwei dieser Symptome sind am constantesten, die Steigerung der Pulsfrequenz und die Steigerung der Körpertemperatur. Beides können wir messen, ersteres durch Zählung, letzteres durch Messen mit dem Thermometer. Die Frequenz des Herzschlages ist von sehr vielen Dingen, zumal auch von allerlei psychischen Reizen abhängig, sie ist verschieden beim Sitzen, Liegen, Stehen, Gehen. Man hat also auf eine Menge von Dingen zu achten, wenn man nicht Beobachtungsfehler machen will; dennoch kann man diese Fehler umgehen, und hat Jahrhunderte lang mit grossem Erfolg die Pulsfrequenz als Maass für das Fieber benutzt; die Pulsuntersuchung zeigt auch noch sonst allerlei an, was wichtig zu wissen ist, Menge des Blutes, Spannung der Arterien, Unregelmässigkeit des Herzschlages u. s. w., und ist auch jetzt, wo wir andere Maassbestimmungen für das Fieber haben, nicht zu vernachlässigen. Diese andere

und in mancher Beziehung allerdings bessere Maassbestimmung für den Grad und die Dauer des Fiebers ist die Bestimmung der Körpertemperatur mit sehr genau gearbeiteten Thermometern, deren Scala nach Celsius in 100 Grade und jeder Grad in 10 Theile getheilt ist. Es ist ein Verdienst von v. Bärensprung, Traube und Wunderlich diese Beobachtungsmethode in die Praxis eingeführt zu haben. Es hat diese Methode zugleich den Vortheil, die Messungen, die in der Regel Morgens um 9 Uhr und Abends 5 Uhr gemacht werden, als Curve graphisch darzustellen und dadurch recht anschaulich zu machen.

Eine Reihe von Beobachtungen des Fiebers bei normalem Verlauf der Wunde lässt Folgendes erkennen: das Wundfieber beginnt zuweilen schon unmittelbar nach einer Verletzung, häufiger erst am 2., 3. oder 4. Krankheitstage. Die höchste Temperatur, welche, wenn auch nicht gar häufig, erreicht wird, ist 40—40,5°; das einfache Wundfieber pflegt nicht länger als etwa 7 Tage lang zu dauern; in den meisten Fällen dauert es nur 2, 3—5 Tage, ja in sehr vielen Fällen fehlt es ganz, so z. B. in den meisten Fällen von kleinen, oberflächlichen Schnittwunden, von denen wir oben gesprochen haben. Das Wundfieber ist durchaus abhängig von dem Zustande der Wunde; es hat im Allgemeinen den remittirenden Typus; der Fieberabfall erfolgt bald schnell, bald langsam.

Bei diesen Betrachtungen kommt man sehr leicht auf den Gedanken: das Fieber wird um so heftiger sein, je bedeutender die Verletzung; ist die Verletzung gar zu klein, so bleibt es entweder wirklich aus, oder die Steigerung der Temperatur ist eine so geringe und so vorübergehende, dass sie sich unserer Messungsmethode entzieht; man wird meinen, eine Scala von Verletzungen aufstellen zu können, nach denen das Fieber länger oder kürzer dauert, und mit mehr oder weniger Intensität auftritt.

Dieser Schluss ist nur mit sehr bedeutenden Beschränkungen annähernd richtig; es giebt Individuen, die nach ganz geringen Verwundungen ausserordentlich heftig fiebern, andere, die nach bedeutenden Verletzungen gar kein Fieber bekommen. Die Ursachen dieser Verschiedenheiten im Auftreten des Wundfiebers liegen zum Theil darin, ob die Wundheilung mit mehr oder weniger entzündlichen Erscheinungen erfolgt, zum Theil entziehen sie sich bis jetzt der Beobachtung; wir können nicht umhin, vorläufig anzunehmen, dass rein individuelle Verhältnisse mit in's Spiel kommen; wir constatiren daher vorläufig, dass bei gleichen Verletzungen ein Individuum leichter zu Fieber disponirt ist, als ein anderes.

Bevor wir nun weiter darauf eingehen, zu untersuchen, wodurch die Zustände der Wunde mit dem Allgemeinzustand in Beziehung gesetzt werden, müssen wir auf diesen selbst noch etwas näher eingehen. Das am meisten hervortretende Symptom des Fiebers ist die Erhöhung der

Bluttemperatur und die davon abhängige Erhöhung der Körpertemperatur. Um die Erklärung dieser Erscheinung drehen sich alle modernen Fiebertheorien. Es ist kein Grund anzunehmen, dass zu den Bedingungen, welche für die Erhaltung der constanten Körpertemperatur fortwährend im Organismus thätig sind absolut neue beim Fieber hinzu kommen, sondern es ist wahrscheinlich, dass die Fiebertemperatur durch eine Veränderung oder Verrückung der normalen Temperaturbedingungen entsteht; letztere befinden sich in einem leicht veränderlichen gegenseitigen Verhältniss. Wenn Sie bedenken, dass Mensch und Thier bei den verschiedensten Wärmegraden der Luft, im Sommer und Winter, im heissen und kalten Klima fast immer dieselbe Bluttemperatur haben, so wird es Ihnen einleuchtend sein, dass die Bedingungen der Wärmeproduction und Wärmeabgabe sehr modificirbar sind, und dass innerhalb dieser Bedingungen sehr wohl die Möglichkeit denkbar ist, Abnormitäten der daraus resultirenden Körpertemperatur hervorzubringen. — Es ist nun klar, dass eine Temperaturerhöhung des Körpers sowohl **durch Verminderung der Wärmeabgabe bei gleichbleibender Wärmeproduction**, — als auch **durch erhöhte Wärmeproduction bei gleichbleibender Wärmeabgabe** zu Stande kommen muss. (Noch andere Verhältnisse dieser Factoren zu einander sind möglich, die ich indess übergehe). Die Entscheidung dieser physiologischen Cardinalfrage ist bis jetzt nicht möglich; sie wäre möglich durch Ermittlung und Vergleichung der beim Fieber und beim Normalzustande producirten Wärmequantitäten, durch s. g. calorimetrische Versuche, an warmblütigen grösseren Thieren; diesen Versuchen stellen sich indess bis jetzt unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg. — Wir sind daher in Betreff der obigen Frage auf Wahrscheinlichkeiten und Hypothesen angewiesen. Da die Wärmeproduction hauptsächlich auf Oxydationsprocessen der Körperbestandtheile beruht, so würde eine Steigerung dieser Oxydationsprocesse eine vermehrte Wärmeproduction nothwendig zur Folge haben, vorausgesetzt dass die Wärmeabgabe gleich bleibt. — Da nun der Harnstoff und ähnliche Körper als Resultate der Verbrennung betrachtet werden, und beim Fieber gewöhnlich der Harnstoff vermehrt ausgeschieden wird, auch das Körpergewicht sehr rasch abnimmt, so betrachtet man dies als einen Hauptbeweis, dass die Verbrennung beim Fieber gesteigert ist, dass also wirklich mehr Wärme als im Normalzustande producirt wird, mehr als vom Körper in gleicher Zeit wieder abgegeben werden kann. — Die gegentheilige Ansicht wird von **Traube** vertheidigt: er behauptet, dass jedes Fieber mit energischer Contraction der Hautgefässe beginnt, dass dadurch die Abgabe der Wärme an die Luft verringert, und mehr Wärme im Körper angehäuft wird, ohne dass desshalb wirklich mehr producirt würde; wenngleich diese Hypothese

von ihrem Autor mit bewundernswerthem Geist und Scharfsinn vertheidigt ist, so kann ich mich doch, wie die meisten Pathologen, nicht damit einverstanden erklären, zumal weil die Prämisse, nämlich die Contraction der Hautgefässe, nur für die Fälle zugegeben werden kann, in welchen das Fieber mit Frost beginnt, ein solcher Frost aber durchaus keine constante Erscheinung beim Fieber ist. — Wir werden also im Folgenden davon ausgehen, dass beim Fieber eine vermehrte Wärmeproduction Statt hat. Es stellt sich uns dann die Frage: wie wirkt der Entzündungsprocess überhaupt, und hier speciell die traumatische Entzündung auf die Steigerung der Körpertemperatur? Diese Frage ist verschieden beantwortet.

1. In dem Entzündungsheerde wird in Folge des dort lebhafteren Stoffwechsels Wärme producirt; das durch den Entzündungsheerd fliessende Blut wird hier stärker erwärmt und theilt die hier aufgenommene abnorme Wärmemenge dem ganzen Körper mit. Dass der entzündete Theil wärmer ist als der nicht entzündete, ist zumal für Entzündungen an der Oberfläche z. B. in der Haut leicht zu constatiren, beweist aber nicht, dass hier mehr Wärme als sonst producirt wird, sondern ist vielleicht nur davon abhängig, dass in einer gegebenen Zeiteinheit mehr Blut durch die erweiterten Gefässe fliesst; wenn der entzündete Theil nicht wärmer wird als das Blut, welches ihm zufliesst, so ist es nicht wahrscheinlich, dass er Wärme producirt. Die Untersuchungen über diesen Punct sind nicht zahlreich, und unter sich widersprechend. Die von O. Weber und Hufschmidt (früher mein Assistent, jetzt Arzt in Schlesien) darüber angestellten thermometrischen Messungen haben verschiedenartige Resultate gegeben; meist war die Temperatur in der Wunde und im Rectum (welches gleiche Wärme mit dem arteriellen Blut hat) gleich, zuweilen war die erstere höher als die letztere, zuweilen umgekehrt; nach Zimmermann ist die Temperatur der Wunde immer höher als die des arteriellen Blutes. Gross sind diese Differenzen nie; es handelt sich dabei immer nur um wenige Zehntelgrade. Eine andere Messungsmethode hat in neuester Zeit O. Weber eingeschlagen, nämlich die thermoelectrische; diese sehr schwierigen und exacten Untersuchungen haben nun allerdings die Sache vorläufig dahin erledigt, dass der entzündete Theil immer wärmer ist als das arterielle Blut, ja dass zumal das vom Entzündungsheerd kommende venöse Blut wärmer ist als das zu diesem Heerd zufliessende arterielle; wie gross diese Differenzen sind, ist freilich mit dieser Methode nicht direct zu bestimmen. — Doch auch bei diesem Stande der Dinge ist die Menge der im Entzündungsheerde producirten Wärme gewiss nicht genügend, um die ganze Blut- und Körpermasse in kurzer Zeit um mehrere Grade zu erhöhen. Zimmermann ist wohl der Einzige, der diese Wärme-

quelle als die einzige Ursache der Fiebertemperatur betrachtet. Wir werden uns nach anderern Wärmequellen umsehen müssen.

2. Der Reiz, welcher durch den Entzündungsprocess auf die Nerven in dem entzündeten Gewebe ausgeübt wird, könnte als fortlaufend zu den Centren der vasomotorischen (trophischen) Nerven gedacht werden; die Erregung dieser Nerven würde eine Steigerung des gesammten Stoffwechsels nach sich ziehen, und damit eine Steigerung der Wärmeproduction. Diese Hypothese, für die manche Facta z. B. die grossse Verschiedenheit der s. g. febrilen Reizbarkeit sprechen, und die ich früher vertheidigte, scheint mir jetzt nicht mehr haltbar. Wir wollen uns daher nicht länger dabei aufhalten.

3. Da in dem Entzündungsheerde, wie es das Wesen des Processes mit sich bringt, die Gewebe theils zerfallen, theils viel neugebildet wird, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass von den Entzündungsproducten manches ins Blut gelangt, theils durch die Blutgefässwandungen hindurch, theils durch die Lymphgefässe, und dass diese Stoffe fermentirend, stark oxydirend im Blut wirken, und so in der gesammten Blutmasse eine erhöhte Wärmeproduction Statt findet. Auch könnte man einen complicirteren Weg der Wärmebildung zugeben: es könnte das durch die Aufnahme von Entzündungsproducten veränderte Blut reizend auf die Centren der vasomotorischen Nerven wirken, und von diesen aus dann die Wärmevermehrung in der bei 2 eben erörterten Weise zu Stande gebracht werden, oder auch nach dem von Traube aufgestellten Modus. Die Entscheidung zwischen diesen verschiedenen Hypothesen ist schwierig; sie haben alle gleich viel Berechtigung und haben alle das gemein, dass dabei eine Verunreinigung des Blutes durch Stoffe aus dem Entzündungsheerd, aus der Wunde vorausgesetzt wird, und dass diesen Stoffen eine Wirkung auf die Wärmebildung zuerkannt wird; diese Stoffe müssten Fieber erregend, pyrogen, wirken. Dies wäre zu beweisen. Es ist durch folgende Experimente von O. Weber und mir bewiesen, auf die ich freilich hier nur ganz in der Kürze eingehen kann. An den meisten offenen Wunden, zumal den Quetschwunden gehen immer Gewebsfetzen durch Fäulniss zu Grunde, bei vielen spontanen Entzündungen hört in dem entzündeten Gewebe hie und da die Circulation auf, es tritt theilweise Fäulniss dieser abgestorbenen Gewebe ein. Diese faulen Gewebe wären also ein Object, welches zunächst in Bezug auf seine pyrogene Wirkung zu prüfen wäre. Injicirt man davon Thieren ins Blut, so bekommen sie heftiges Fieber, ja sie sterben nicht selten daran unter Erscheinungen von Schwäche, von Somnolenz bei gleichzeitig auftretenden blutigen Diarrhoën. Die gleiche Wirkung hat ganz frischer ins Blut injicirter Eiter, schwächer wirkt der aus entzündeten Theilen ausgepresste Saft, und Eiterserum. Es sind also sowohl die Pro-

ducte des Zerfalls als die der Neubildung, welche ins Blut gelangend pyrogen wirken. Diese Producte sind sehr complicirter und veränderlicher Natur: manche von den in ihnen vorkommenden chemischen Stoffen sind für sich in Bezug auf ihre Fieber erregenden Eigenschaften geprüft; man kann durch Injectionen von Leucin, von Schwefelwasserstoff, von Schwefelammonium, Schwefelkohlenstoff und andern bei der Fäulniss von Geweben entstehenden chemischen Körpern Fieber erzeugen. Es giebt also keinen specifischen Fieber erregenden Körper, sondern die Zahl der pyrogenen Stoffe ist unendlich gross. Auch die faulenden Pflanzenstoffe wirken fieberregend. Um zu zeigen, dass beim Fieber wirklich das Blut verändert wird, und in sich den giftigen Stoff wenigstens für eine Zeit lang beherbergt, hat O. Weber das Blut eines fiebernden Hundes einem gesunden Hunde injicirt, und so bei dem zweiten wieder Fieber erzeugt.

Nachdem so die pyrogene Wirkung der Entzündungs- und Fäulnissproducte über allen Zweifel festgestellt ist, wäre weiterhin noch zu beweisen, dass aus dem Gewebe diese Stoffe in's Blut aufgenommen werden können, und zu ermitteln, auf welchem Wege dies geschieht. Zu diesem Zweck injicirt man die erwähnten Stoffe in's Unterhautzellgewebe, wo sie sich in die Maschen des Gewebes vertheilen; der Effect in Bezug auf das Fieber ist derselbe, als wenn Sie die Injection direct ins Blut machen; die pyrogenen Gifte werden also vom Zellgewebe aus resorbirt. Hierbei ist noch eine weitere Beobachtung zu machen; es entsteht nämlich nach einiger Zeit an der Stelle, wo man faulige Flüssigkeit oder frischen Eiter injicirt hat, eine heftige nicht selten rapid progressive Entzündung. So injicirte ich z. B. bei einem Pferd ½ Unze fauliger Flüssigkeit am Schenkel; nach 24 Stunden war das betreffende Bein von oben bis unten geschwollen, heiss und schmerzhaft, das Thier fieberte dabei lebhaft; das Gleiche machte ich bei einem Hunde mit ganz frischem (nicht fauligen) Abscesseiter mit gleichem Erfolg. Diese örtliche Entzündung erregende Wirkung des Eiters und der fauligen Stoffe nenne ich die phlogogene. Nicht alle pyrogenen Stoffe sind zu gleicher Zeit phlogogen; manche sind es mehr als andere, auch hängt es zumal bei den fauligen Flüssigkeiten sehr davon ab, ob die giftigsten Potenzen in ihnen, die wir nicht genau kennen, in grösserer oder geringerer Menge dabei vorhanden sind. — Ob die pyrogenen Stoffe durch die Lymphgefässe oder Blutcapillargefässe in's Blut eintreten, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden, übrigens können sie in dieser Hinsicht verschieden sein. Manches spricht dafür, dass die Resorption vorwiegend durch die Lymphgefässe erfolgt.

Noch erübrigt es, über den Verlauf der künstlich erzeugten Fieber bei Thieren etwas zu sagen. Das Fieber beginnt sehr bald, oft schon eine Stunde nach der Injection; nach zwei Stunden hat man immer schon be-

deutende Temperatursteigerung z. B. bei einem Hunde, der 39,2° im Rectum hatte, findet man zwei Stunden nach der Eiterinjection 40,2°, vier Stunden nach der Injection 41,4°. Hierbei ist es gleich, ob die Stoffe direct in's Blut oder in's Zellengewebe injicirt werden. Die Acme des Fiebers kann 1—12 Stunden, vielleicht noch länger dauern. Die Defervescenz erfolgt bald durch Lysis bald durch Krisis; macht man neue Injectionen, so erhebt sich das Fieber von neuem; durch wiederholte Injectionen fauliger Stoffe kann man die grössten Thiere in wenigen Tagen tödten. Ob bei dem einzelnen Experiment die Thiere sterben, hängt von der Menge und der Giftigkeit des injicirten Stoffes im Verhältniss zur Grösse des Experimentalthiers ab. Ein mittelgrosser Hund kann nach Injection von 1 Scrupel filtrirter fauliger Flüssigkeit mehre Stunden fiebern, und nach 12 Stunden wieder gesund sein. Das Gift kann also wieder durch den Stoffwechsel eliminirt werden, die Störungen, welche durch seine Gegenwart im Blute veranlasst werden, können sich wieder ausgleichen.

Ich will hier mit diesen Betrachtungen anhalten und wünschte nur, Ihnen diesen wichtigen Gegenstand, der uns noch wiederholt beschäftigen wird, recht anschaulich gemacht zu haben. Ich habe die Ueberzeugung, dass das Wundfieber wie das Entzündungsfieber überhaupt wesentlich auf einem Vergiftungszustand des Blutes beruht und durch verschiedene Stoffe, welche aus dem Entzündungsheerd in's Blut gelangen, erzeugt werden kann. Bei den accidentellen Wundkrankheiten werden wir diese Betrachtungen wieder aufnehmen.

Jetzt noch einige Worte über die Prognose und die Behandlung der eiternden Wunden.

Die Prognose der einfachen Schnittwunden der Weichtheile hängt im Wesentlichen von der physiologischen Wichtigkeit des verletzten Thiles ab, und zwar kommt einerseits die Bedeutung desselben für den ganzen Körper, andererseits die Störung der Function des Theils für sich in Frage. Dass die Verletzung der Medulla oblongata, die Verletzung des Herzens und der in den Körperhöhlen tiefliegenden, grossen Arterienstämme absolut tödtlich sind, werden Sie leicht begreifen. Verletzungen des Hirns heilen selten, ebenso Verletzungen des Rückenmarks; sie ziehen fast immer weitgreifende Lähmungen nach sich und werden durch verschiedene Nachkrankheiten tödtlich. Verletzungen grosser Nervenstämme haben die Lähmung der unterhalb der verletzten Stelle liegenden Körpertheile zur Folge. Eröffnungen der grossen Körperhöhlen sind immer sehr gefährliche Wunden; kommt nun noch eine Verletzung der Lunge, oder des Darms, der Leber, Milz, Nieren, oder der Harnblase etc. hinzu, so steigert sich die Gefahr

immer mehr, ja manche von diesen Verletzungen sind absolut tödtlich. Auch die Eröffnung grösserer Gelenke ist eine Verwundung, die nicht allein oft die Funktion des Gelenks in der Folge aufhebt, sondern sehr häufig durch weitere Folgen für das Leben gefährlich wird. — Aeussere Verhältnisse, Constitution und Temperament der Kranken haben auch einen gewissen Einfluss auf den Heilungsverlauf. — Eine andere Quelle der Gefahr liegt in accessorischen Krankheiten, die sich im weiteren Verlauf zu den Wunden hinzugesellen, und deren es eine leider ziemlich grosse Anzahl giebt, die wir später in einem besonderen Capitel besprechen wollen. — Sie müssen sich vorläufig mit diesen Andeutungen hier begnügen, deren weitere Ausführung einen wesentlichen Theil der klinischen Chirurgie bildet.

Ueber die Behandlung der einfachen Schnittwunden können wir uns kurz fassen.

Die Vereinigung der Wunden ohne Substanzverlust, die rechtzeitige Entfernung der Nähte haben wir bereits besprochen, und das ist fast Alles, was wir als directen Eingriff in den Heilungsprocess betrachten können. Doch wie bei aller rationellen Therapie ist auch hier von der allergrössten Bedeutung, 1) die Schädlichkeiten abzuhalten, welche nachtheilig auf den normalen Verlauf einwirken können, 2) genau zu beobachten, ob sich Abweichungen von der Norm einstellen, und diesen rechtzeitig theapeutisch entgegenzuwirken, wenn es irgend möglich ist.

Bleiben wir zuvörderst bei der örtlichen Behandlung stehen, so haben wir keine Mitttel, weder den Heilungsverlauf per primam intentionem, noch den durch Eiterung wesentlich abzukürzen, etwa auf die Hälfte der Zeit oder noch weniger zu reduciren. Nichts desto weniger bedürfen die meisten Wunden einer gewissen Pflege, wenn auch leichte Verletzungen unzählige Male heilen, ohne dass sie je einem Arzt zu Gesicht kommen. — Die erste Bedingung für den normalen Heilungsverlauf ist absolute Ruhe des verletzten Theils, besonders dann, wenn die Verletzung über die Haut hinaus bis in die Muskeln geht. Es ist daher bei irgend welchen tiefer gehenden Wunden durchaus nöthig, dass die Patienten nicht allein das Zimmer hüten, sondern auch eine Zeit lang im Bett liegen bleiben, denn dass Bewegungen verletzter Theile, zumal verletzter Muskeln, den Heilungsprocess stören müssen, liegt wohl auf der Hand. — Das zweite Haupterforderniss ist das Reinhalten der Wunde und ihrer Umgebung. — Ferner ist es zweckmässig, die Wunde zu bedecken, am besten sie feucht zu erhalten; es hindert dies nicht allein den spannenden, leicht brennenden Schmerz in den Wundrändern, der besonders hervortritt, wenn die Wundränder trocken werden, sondern es verhindert auch, wie ich glaube, eine

über das Maas eintretende Entzündung der Wundränder. Man macht die Bedeckung der Wunde auf verschiedene Weise, indem man z. B. die Wundränder mit reinem, feinem Oel, am besten mit Mandelöl bestreicht, und darüber ein in Oel getränktes Leinwandläppchen legt, was man täglich wechselt, bis die Suturen entfernt sind, oder indem man eine öfters zu wechselnde mit Wasser angefeuchtete Leinwandcompresse aus 4—6 Lagen, der Grösse der Wunde entsprechend, auflegt, und darüber ein Stückchen Wachstaffet deckt, was man durch einige lockeren Bindetouren fixirt.

Etwas mehr Sorge hat man bei offnen, nicht vereinigten Wunden anzuwenden. Nachdem die Blutung gestillt ist, legen Sie am einfachsten trockene Charpie auf; bei grossen Wunden noch besser zuerst ein durchlöchertes Stück Leinwand (eine s. g. gefensterte Compresse), darüber die Charpie. Dies hat nämlich den Vortheil, dass Sie mit der untergelegten Compresse sofort die ganze Charpie entfernen können, während sonst bald hier, bald dort etwas Charpie auf der Wunde liegen bleibt, so dass Sie dieselbe nicht genügend in allen Theilen übersehen können. Die zuerst aufgelegte Charpie verklebt durch eintrocknendes Blut und durch das erste Wundsecret fest mit der Wundfläche, und Sie brauchen dieselbe selten eher zu entfernen, als bis sie sich von selbst löst, was gewöhnlich am 3. oder 4. Tage Statt zu finden pflegt, wo der Eiter auf der Wunde erscheint. Sollte die Wunde nachträglich noch geblutet haben und die mit dem schon zersetzten Blute durchtränkte Charpie übel riechen, so feuchten Sie dieselbe mit etwas Wasser an, und entfernen sie vorsichtig, ohne zu sehr an der Wunde zu zerren, und ohne dem Kranken wehe zu thun. — Ist die Wunde nach Entfernung der ersten Charpie bereits ziemlich rein, so ist weiter nichts nöthig, als sie in der Folge täglich wieder mit trockener Charpie zu verbinden, nachdem sie jedesmal vorher von Eiter gereinigt ist. Zeigt sich die Wunde nach der Entfernung der ersten Charpie mit zersetztem Blut bedeckt, liegen auf derselben viele nekrotische Gewebsfetzen, so können Sie zweckmässig die aufzulegende Charpie zuvor in etwas verdünntes Chlorwasser oder in Chlorkalkwasser (1 Drachme auf 1 Pfund) tauchen, ausdrücken und dann auflegen; hierdurch wird der Zersetzungsprocess auf der Wunde in der Regel rasch coupirt, der übrigens bei den einfachen Wunden überhaupt selten erhebliche Folgen nach sich zu ziehen pflegt. Diese Verbandweise setzen Sie fort, bis die Wunde kräftig granulirt und eitert. — Wie oft Sie auf einer eiternden Wunde die Charpie erneuern müssen, hängt von der Quantität des secernirten Eiters ab; es muss oft zwei- bis dreimal täglich, braucht zuweilen nur einen Tag um den andern zu geschehen. Ich muss gestehen, dass ich von dieser leichten Bedeckung der Wunden mit Charpie nie einen Nachtheil gesehen habe; manche Chirurgen befürchten eine Zersetzung des in

die Charpie eingesogenen Eiters, und tadeln deshalb diese Verbandmethode; indess der gute Wundeiter zersetzt sich nicht so leicht, und wenn Zufälle bei andern Wunden, zumal bei Quetschwunden, eintreten, ist der zweckmässig erneuerte Charpieverband mit Chlorwasser gewiss nicht die Ursache davon. Ich gebe zu, dass der Charpieverband keinesfalls absolut nothwendig ist; Sie können die frische Wunde in Ermangelung von Charpie ebensowohl mit Watte oder mit Leinwandläppchen bedecken, und später täglich mehrmals entweder trockene oder einfach in Wasser angefeuchtete oder in Oel getränkte Leinwandläppchen auf die Wunde legen. — In vielen Fällen ist nun nichts weiter nöthig, die Benarbung schreitet allmählig vor, die Wunde heilt ohne weiteres Zuthun. Indess kommt es, abgesehen von gewissen Krankheiten der Granulationen, die wir noch besonders besprechen wollen, sehr häufig vor, dass unter der stets gleichbleibenden Behandlung die Heilung Stillstände macht, dass Tage lang der Benarbungsprocess nicht vorwärts geht, und die Granulationsfläche ein schlaffes Aussehen bekommt. Unter solchen Verhältnissen ist es dann zweckmässig, die Verbandmittel zu wechseln, um die Granulationsfläche durch neue Mittel zu reizen: derartige vorübergehende Erschlaffungszustände des Heilungsprocesses treten fast an jeder grösseren Wunde zeitweilig ein. — Sie können unter solchen Verhältnissen z. B. Fomentationen mit warmem Chamillenthee machen lassen, d. h. es werden mehrfache Compressen in warmen Thee eingetaucht, ausgedrückt und von Zeit zu Zeit frisch auf die Wunde gelegt, oder Sie lassen Umschläge mit Bleiwasser anwenden, können auch mit einem in Höllensteinlösung (2 Gran auf 1 Unze Wasser) getauchten Pinsel die Wunde von Zeit zu Zeit bestreichen. Ist die Wundfläche nicht mehr sehr gross, so können auch schliesslich Salbenverbände in Gebrauch gezogen werden; die Salben werden dünn, entweder auf Charpie oder Leinwand gestrichen; am zweckmässigsten sind: die Königssalbe (Unguentum basilicum), aus Baumöl, Wachs, Colophonium, Talg und Terpenthin bestehend, — ferner eine Salbe mit Argentum nitricum (1 Gran auf 1 Drachme eines beliebigen Salbenfettes mit Zusatz von etwas Balsamum Peruvianum). — Ist die Benarbung bereits sehr weit vorgeschritten, so kann man zuletzt Zinksalbe oder Bleisalbe brauchen, oder die trockene Charpie ankleben und das letzte Stückchen der Wunde unter dem Schorf heilen lassen.

Was die Behandlung des Allgemeinzustandes betrifft, so können wir nichts Besonderes thun, um das der Verletzung folgende Fieber völlig zu verhindern oder zu coupiren. Doch sind gewisse diätetische Maassregeln nothwendig. Der Verletzte darf sich nach der Verwundung den Magen nicht überladen, sondern muss, so lange er Fieber hat, eine knappe Diät führen. Dies ergiebt sich in der Regel von selbst, da fiebernde Kranke

selten Appetit haben; doch auch nach Aufhören des Fiebers darf der Kranke nicht unmässig leben, sondern nur so viel geniessen, wie er bei ruhiger Lage im Bett, oder bei dauerndem Aufenthalt im Zimmer, wo ihm die Bewegung fehlt, verdauen kann. Es ist keinesfalls nöthig, dass die Verwundeten hungern, doch Ueberladung des Magens führt, zumal bei Leuten, die an viele Bewegung gewöhnt sind, und denen jetzt diese Bewegung fehlt, zu Stuhlverstopfung, und diese kann nicht selten das Fieber länger unterhalten, ja selbst von Neuem wieder anregen, nachdem es bereits verschwunden war. Aus diesen Gründen spielen Abführmittel eine gewisse Rolle bei der Nachbehandlung der Verwundeten; man bedient sich dazu gewöhnlich der einfachsten, Magnesia sulphurica, Senna und dergleichen. — Ist das Fieber heftig, und hat der Kranke das Bedürfniss, in seinem Getränk, neben dem gewöhnlich von den Fieberkranken am meisten bevorzugten kalten Wasser eine Abwechselung zu haben, so können Sie säuerliche Getränke als Limonaden oder Arznei verordnen; die gewöhnliche Citronenlimonade wird den Kranken bald widerlich; besser ertragen sie Phosphorsäure, Salzsäure in Wasser mit etwas Fruchtsaft, Himbeeressig in Wasser, mit Aepfeln abgekochtes Wasser, Brodwasser (Aufguss von geröstetem Brod mit etwas Citronensaft und Zucker); manche Kranken lieben mehr Mandelmilch, in Wasser aufgelöstes Fruchteis, Haferschleim, Gerstenwasser u. s. w. Hier lassen Sie dem Geschmack des Kranken und der Hausfrau unter Ihrer Leitung freien Spielraum; es ist indessen gut, wenn Sie sich auch um solche Dinge später kümmern. Die Aerzte sollten in Küche und Keller ebenso Bescheid wissen, wie in der Apotheke, sie stehen auch nicht umsonst im Ruf von Gourmands.

Vorlesung 9.

Combination der Heilung per primam und per secundam intentionem. — Zusammenheilen von Granulationsflächen. — Heilung unter einem Schorf. — Granulationskrankheiten. — Ueber die Narbe in den verschiedenen Geweben: Muskelnarbe; Nervennarbe, kolbige Wucherung derselben; Gefässnarbe, Organisation des Thrombus, arterieller Collateralkreislauf.

Heute habe ich zunächst nur noch Weniges hinzuzufügen, über gewisse Abweichungen von dem gewöhnlichen Gang der Wundheilung, die so häufig vorkommen, dass man sie fast noch in das Bereich des Normalen, jedenfalls des sehr Häufigen, zählen muss.

Es kommt gar nicht selten zur Beobachtung, dass sich an einer und derselben Wunde die beiden beschriebenen Arten der Wundheilung per primam und secundam intentionem combiniren. Sie vereinigen z. B. eine Wunde ganz vollständig, und können unter Umständen beobachten, dass an einigen Stellen die Heilung per primam eintritt, während an anderen Stellen nach Entfernung der Nähte die Wunde aus einander klafft und erst durch Eiterung allmählig zuheilt.

Ingleichen kommt es nicht selten vor, dass die Wunde in der Tiefe per primam verwachsen ist, während die Hautränder nach Entfernung der Nähte etwas aus einander weichen und durch Eiterung erst wieder zusammenheilen, oder umgekehrt: die Hautränder verwachsen mit einander per primam, während aus der Tiefe der Wunde eine Eiterung eintritt, und die bereits verklebten Hautränder theilweise sich wieder von einander lösen. Diese beiden letzten Verhältnisse finden zumal bei Amputationswunden der Extremitäten nicht selten Statt, wenn man die Wunde durch Suturen vereinigt hatte. Man wird es selten zu bereuen haben, trotz des nicht ganz gelungenen Effects, solche Wunden vereinigt zu haben, denn eine Verkleinerung derselben erreicht man fast immer, und die Heilung erfolgt doch rascher, als wenn man von Anfang an gar nicht vereinigt hätte; nur muss man die Nähte rechtzeitig herausnehmen. — Woran es liegt, dass in solchen Fällen die Heilung selbst bei ganz glatten Schnittwunden nicht immer erfolgt, lässt sich kaum für jeden einzelnen Fall mit Sicherheit feststellen. Wenn Sie indessen überlegen, wie complicirt die Verhältnisse bei diesem Vorgang sind, wie sehr sie von der Art der verletzten Gewebe, von den Gefässanordnungen, von der jedesmaligen Spannung der Wundränder, dem mehr oder weniger engen Aneinanderliegen derselben, von der Ruhe der Theile während des Verlaufs der Heilung, von den allgemeinen constitutionellen Verhältnissen des Kranken, und von vielen Dingen endlich, die uns gar nicht genau bekannt sind, abhängen, so dürfen wir uns nicht wundern, dass solche Störungen in dem Heilungsprocess vorkommen, und würden herzlich froh sein, wenn den Kranken keine anderen Zufälle treffen könnten, als das Nichtzustandekommen der Heilung per primam, was am Ende, mit Ausnahme der plastischen Operationen, für die meisten Fälle von einfachen Schnittwunden keine weitere Bedeutung als die der längeren Zeitdauer hat. — Wie sich die histologischen Verhältnisse gestalten, wenn eine anfangs geschlossene Wunde nachträglich zu einer ganz oder theilweis offnen wird, ist nach dem Bilde, welches ich Ihnen über die Vorgänge bei der Wundheilung entworfen habe, leicht zu verstehen; der ganze Unterschied des Heilungsprocesses besteht ja wesentlich darin, ob die entzündliche Neubildung sich sofort zu Bindegewebe umwandelt, oder ob es erst die Zwischenstufe des Granulationsgewebes durchzumachen hat.

Es giebt noch eine Art der Verschmelzung von Wundrändern, die darin besteht, dass zwei einander dicht und eng gegenüberliegende granulirende Wundflächen unmittelbar mit einander verwachsen. Diese Art der Heilung, die Sie, wenn Sie wollen, Heilung per tertiam intentionem nennen können, kommt spontan leider ungemein selten vor. Der Grund davon ist leicht einzusehen; von der Oberfläche der Granulationen wird fortwährend Eiter secernirt, und so lange dies Statt hat, berühren sich die Flächen nur scheinbar vollständig, denn zwischen ihnen liegt der Eiter. Zuweilen gelingt es nun freilich, dass man durch Druck der beiden Granulationsflächen an einander dieselben an einer weiteren Eiterbildung verhindert, und dann können allerdings die beiden Flächen mit einander verwachsen; man erzwingt dies entweder durch festes Aneinanderziehen der Wundflächen mit gut klebendem Heftpflaster, oder durch die Anlegung s. g. secundärer Suturen, zu denen man zweckmässig die Metallfäden wählt. Indessen leider gelingt dieser Versuch, nachträglich durch diese Mittel noch eine rasche Heilung zu erzwingen, so selten, dass man nur sehr ausnahmsweise dazu schreitet. Am meisten Erfolg erzielt man durch die metallenen Secundärdrähte dann, wenn man sie erst am 6. oder 7. Tage nach der Verletzung anlegt, weil das Gewebe dann schon wieder dichter, fester ist, und die Suturen weniger schnell durchschneiden.

Endlich giebt es noch eine Art der Heilung, nämlich die Heilung einer Flächenwunde unter einem Schorf. Diese kommt nur bei kleinen Wunden häufig vor, die wenig Eiter absondern, denn nur in solchem Falle vertrocknet der Eiter auf der Wunde zu einem festsitzenden Schorf; bei profuser Eiterung kann zwar die Oberfläche der Eiterschicht durch Verdampfung des Wassergehalts eintrocknen, doch wenn darunter immer neuer Eiter secernirt wird, so kann es keinen haftenden Schorf geben. Hat sich ein solcher Schorf gebildet, so entwickelt sich das Granulationsgewebe unter demselben nur in sehr geringem Maasse, vielleicht weil es unter einem leichten Druck des eingetrockneten Schorfs steht, und das Granulationsgewebe weniger schleimig wird, so dass sich die Epidermis unter dem Schorf leichter regeneriren kann; eine solche kleine Wunde kann vollständig benarbt sein, wenn der Schorf abfällt.

Die Granulationsflächen nehmen, zumal bei grösseren Wunden, nicht selten ein anderes Ansehen an, als das beschriebene normale. Es giebt gewisse Granulationskrankheiten, deren ausgesprochene Formen ich Ihnen in Kürze charakterisiren will, wenngleich der Uebergänge so viele sind, dass Sie dieselben erst später durch eigene Beobachtung genau kennen lernen müssen.

Sie können etwa folgende verschiedene Arten von Granulationsflächen scharf unterscheiden:

1. Die wuchernden fungösen Granulationen. Der Ausdruck fungös bezeichnet nichts weiter als „schwammig“; unter fungösen Granulationen versteht man daher solche, die über das Niveau der Hautoberfläche stark hervorwachsen, und sich wie ein Pilz oder Schwamm über die Wundränder lagern. Ihre Consistenz ist gewöhnlich sehr weich; der abgesonderte Eiter schleimig, glasig, zäh; er enthält weniger Zellen als der gute Eiter, und die meisten Eiter- wie Granulationszellen sind mit vielen Fettkörnchen und einem schleimigen Stoff gefüllt, der auch als Interzellularsubstanz in grösserer Masse als normal vorhanden ist; auch finden sich in diesen Granulationen Heerde von schön ausgebildetem Virchow'schen Schleimgewebe, wie Rindfleisch entdeckte. Die Gefässentwicklung kann sehr wuchernd sein; das leicht zerstörbare Gewebe blutet oft bei oberflächlichster Berührung, die Granulationen sehen zuweilen sehr dunkel blauroth aus. In anderen Fällen ist die Gefässentwicklung spärlich, oft in solchem Maasse, dass die Fläche hellrosa, stellenweise selbst gelblich gallertig erscheinen kann, so bei sehr anämischen Personen, oft auch bei kleinen Kindern und ganz alten Leuten. — Die häufigste Veranlassung zur Entwicklung solcher wuchernden Granulationen ist irgend ein locales Hinderniss, welches der Heilung im Wege ist, z. B. Starrheit der umgebenden Haut, so dass die Narbencontraction schwer vor sich geht, ein fremder Körper, der in der Tiefe einer röhrenförmigen, granulirenden Wunde (einer Fistel) steckt; besonders kommt diese abnorme Wucherung auch bei ganz grossen Wunden vor; est ist als seien zuweilen die Gewebe in ihrer Thätigkeit erschöpft und nicht mehr recht fähig, die gehörige Condensirung und Benarbung herbeizuführen, so dass eben nur noch das schlaffe, schwammige Granulationsgewebe producirt wird. — So lange nun Granulationen bestehen, welche die beschriebene Beschaffenheit haben, und die Hautränder überwuchern, pflegt die Benarbung nicht vorzuschreiten. Es würde freilich endlich doch wohl zu einer Heilung kommen, doch erst nach langer, langer Zeit. Wir besitzen Mittel genug, den Heilungsprocess unter solchen Umständen abzukürzen. Es sind besonders Aetzmittel, durch welche wir die Granulationsfläche theilweis zerstören und dadurch einen kräftigeren Nachwuchs aus der Tiefe hervorrufen. Zunächst können Sie mit einem Stift Höllenstein (Argentum nitricum) die Granulationsfläche täglich besonders an den Rändern cauterisiren, worauf sich rasch ein weisser Schorf bilden wird, der sich nach 12 bis 24 Stunden bereits gelöst hat; Sie wiederholen diese leichte Aetzung je nach Bedürfniss, bis die Granulationsfläche geebnet ist. Ein anderes recht gutes Mittel ist das Bestreuen der Wunde mit gepulvertem, rothem Quecksilberpräcipitat (Hydrargyrum oxydatum rubrum), was ebenfalls täglich

wiederholt werden muss, um die Granulationsfläche zu verbessern. Sehr gut wirkt auch zuweilen die Compression mit Heftpflasterstreifen. Sind die Granulationen gar zu übermässig dick und gross, so kommt man oft am raschesten zum Ziel, wenn man einen Theil davon mit einer Scheere von der Fläche entfernt; die eintretende leichte Blutung stillt sich leicht durch Auflegen von Charpie. — Bei geringeren Wucherungen reichen auch adstringirende Ueberschläge von Decoct. Quercus, Decoct. Cort. Chinae, Bleiwasser und dergleichen aus, um die stockende Benarbung wieder anzuregen.

2. Unter erethischen Granulationen versteht man solche, die sich durch grosse Schmerzhaftigkeit bei jeder Berührung auszeichnen; es sind gewöhnlich stark wuchernde Granulationen, die zugleich leicht bluten. Bei hochgradigem Erethismus der Granulationen sind dieselben so empfindlich, dass auch nicht die leiseste Berührung und keine Art des Verbandes ertragen wird; dies habe ich bisher nie beobachtet; es soll bei hysterischen Frauenzimmern, und überhaupt bei sehr reizbaren Individuen vorkommen; geringere Grade dieser Schmerzhaftigkeit sind nicht selten. Worauf sie beruht, ist nicht recht erklärlich; das Granulationsgewebe selbst enthält gar keine Nerven; in den meisten Fällen wird eine Berührung derselben gar nicht empfunden, nur durch den auf die unterliegenden Nerven fortgeleiteten Druck kann die Berührung empfunden werden. Bei der geschilderten hohen Empfindlichkeit sind vielleicht die in dem Grunde der Wundfläche befindlichen Nervenenden in einer besonderen Weise degenerirt; vielleicht dass sich ganz en miniature ähnliche Verdikungen an den feinsten Nervenenden bilden, wie wir solche später an grösseren Nervenstämmen kennen lernen werden. Es wäre sehr dankenswerth, darüber genaue Untersuchungen anzustellen. Wir begegnen an Narben grösserer Nerven zuweilen ähnlichen Umständen, und kommen darauf zurück. — Um dieser höchst lästigen Schmerzhaftigkeit, die nicht allein die Heilung stört, sondern auch die Patienten sehr aufregt, zu begegnen, versuchen Sie anfangs Verbände mit milden Fetten, z. Mandelöl, Unguent. cereum, dem s. g. Cerat (aus Oel und weissem Wachs bestehend), oder mit einfachen Kataplasmen aus gekochter Grütze oder Leinsamen, oder mit warmen Wasserumschlägen. Die narkotischen Ueberschläge oder Kataplasmen, denen man etwas Belladonnakraut, oder Folia Hyoscyami zusetzt, nutzen, wie überhaupt die örtliche Anwendung der Narcotica, nichts Erhebliches. Hilft dies nichts, so zögern Sie nicht, die ganze Granulationsfläche, oder wenigstens die schmerzhaften Stellen mit Aetzmitteln (Argent. nitricum, Kali causticum, oder Glüheisen) zu zerstören, oder selbst die ganze Fläche mit dem Messer zu excidiren. Rührt die grosse Schmerzhaftigkeit und Reizbarkeit von Hysterie, Anämie und dergl. her, so werden Sie mit den örtlichen Mitteln überhaupt

nicht viel ausrichten, sondern versuchen müssen, durch innere Mittel, Valeriana, A. foetida, Eisenpräparate, China, laue Bäder und dergleichen mehr, die allgemeine Reizbarkeit herabzustimmen.

3. Es kommt ferner bei grossen Wunden vor, dass sich auf einem Theil der Granulationsfläche eine gelbe Schwarte bildet, die sich leicht abziehen lässt, und sich bei genauerer Untersuchung als geronnener Faserstoff erweist, also ein s. g. croupöser Process, croupöse Granulationen. Schon nach wenigen Stunden ist die Faserstofflage wieder neugebildet, und dies wiederholt sich mehre Tage hindurch, bis es entweder von selbst verschwindet, oder auf Anwendung von Aetzungen der afficirten Stellen die Faserstoffausscheidung endlich ausbleibt.

Sehr ähnliche weisse Stellen finden sich zuweilen auf grösseren Granulationsflächen, die nicht durch Faserstoff-Auf- oder Einlagerung, sondern wahrscheinlich durch locale Gefässverstopfungen bedingt sind. Beide Zustände können unter ungünstigen, besonderen epidemischen Verhältnissen in einen Zerfall der Granulationen ausgehen, in eine wahre Diphtheritis der Wunde, die wir später als s. g. Hospitalbrand kennen lernen werden. Für gewöhnlich kommt es jedoch selten zu dieser Entwicklung, sondern nach einiger Zeit bessert sich die Wundfläche wieder in ihrer Beschaffenheit, und nimmt ihren gewöhnlichen Verlauf.

Ist eine solche Erkrankung der Granulationsfläche mit Schwellung, erhöhter Schmerzhaftigkeit und Fieber verbunden, so liegt eine wirkliche acute Entzündung der Wunde vor; dabei gerinnt die schleimige Granulationssubstanz zu fibrinöser Masse; die Wundfläche sieht ganz gelb und schmierig aus. Auf die Ursachen solcher secundären Entzündungen an Wunden komme ich später bei den Quetschwunden zurück. Gewöhnlich endigt eine solche croupöse Entzündung der Wunde, die einen Theil der Wunde oder die ganze Fläche betreffen kann, mit Abstossung der erkrankten Granulationen, worauf sich aus der Tiefe neue Granulationen bilden.

Es ist nicht in Abrede zu stellen, dass die ganz local auftretende flächenhafte und interstitielle Faserstoffausscheidung sehr für die Ansicht spricht, die Virchow über diese croupösen Processe überhaupt aufgestellt hat. Früher nahm man nämlich an, dass bei allen entzündlichen, croupösen Processen, wohin besonders die gewöhnliche Form der acuten Lungenentzündung gehört, das Blut überreich an Faserstoff sei, und somit eine Faserstoffkrase im Blute existire, in Folge deren der überschüssige Faserstoff, flüssig aus den Capillaren austretend, theils auf, theils in den entzündeten Flächen gerinne, und so zur Bildung dieser pseudomembranösen Ablagerungen führe. Virchow stellte dagegen die Ansicht auf, dass durch den Entzündungsprocess die Gewebe in einen Zustand versetzt werden können, in welchem sie die Fähigkeit bekommen, den sie durchtränkenden

gelösten Faserstoff zur Gerinnung zu bringen. Ich kann hier nicht weiter darauf eingehen, durch welche vielfachen Gründe Virchow diese Ansicht unterstützte, sondern will eben nur darauf aufmerksam machen, dass es in dem vorliegenden Falle von Faserstoffabscheidung der Granulationsflächen sich jedenfalls nicht um eine rasch kommende und vergehende Faserstoffkrase des Blutes handelt, sondern offenbar um einen localen Process, der sich auch durch rein locale Mittel leicht beseitigen lässt. Nach den wiederholt erwähnten Beobachtungen von A. Schmidt darf man annehmen, dass bei gewissen qualitativen und quantitativen Reizungen der Gewebe mehr fibrinogene Substanz aus den Capillaren austritt als sonst. Virchow hat schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass man durch wiederholten Reiz die einfache seröse Exsudation zu einer fibrinösen, croupösen steigern kann. Legen Sie ein Spanisch-Fliegenpflaster, so entsteht eine Blase auf der Haut mit serösem Inhalt, indem das Hornblatt der Epidermis von dem Schleimblatt durch ein von unten her aus der Haut rasch hervortretendes seröses Exsudat abgehoben wird; entfernt man die Blase, und legt nun das Pflaster wieder auf, so wird man in vielen Fällen nach einigen Stunden die Fläche mit einer fibrinösen Lage bedeckt finden, die unzählige neugebildete Zellen eingeschlossen enthält. Ein gleiches Resultat kann man erzielen, wenn man das Pflaster auf schon entzündete Haut, oder auf eine junge Narbe legt.

Die Behandlung der croupösen Entzündung ist eine rein örtliche; man wird sorgfältig nach den etwaigen Ursachen der neuen Reizung forschen, und diese zu entfernen suchen. Ziehen Sie täglich die Faserstoffschwarten ab, und ätzen die freigelegten Flächen etwa mit Argent. nitricum, oder bestreichen sie mit Jodtinktur, lassen Fomentationen mit Camillenthee machen, so werden Sie oft diesen abnormen Zustand der Granulationsfläche bald verschwinden sehen. Wirken diese Mittel nichts, so greifen Sie zu stärkeren Causticis, da sonst ein Uebergang dieses croupösen Zustandes der Wundfläche in den diphtheritischen, wobei die Faserstoffablagerung und das Gewebe rasch zu einem grauen Brei zerfallen, zu befürchten ist.

4. Ausser den genannten Erkrankungen der Granulationen kommt endlich noch ein Zustand der vollständigen Erschlaffung und des Collapsus an ihnen vor, wobei sie eine ebene, rothe, glatte, spiegelnde Wundfläche darbieten, an der das höckerige, körnige Aussehen durchaus verschwunden ist, und anstatt des Eiters ein dünnes, wässeriges Serum abgesondert wird. Dieser Zustand tritt fast immer an den Granulationen sub finem vitae ein; Sie finden ihn, wie schon früher bemerkt, constant an der Leiche. Indess auch unter anderen Verhältnissen kommt diese Veränderung vor, z. B. wenn sich die eigenthümliche typische Entzündung der Cutis, die wir als Rose später kennen lernen werden, hinzugesellt hat,

dann auch zuweilen bei gewissen Allgemeinkrankheiten der Verwundeten, die wir unter dem Namen der Pyämie zusammenfassen; freilich ist das Zusammenfallen der Granulationen unter diesen Umständen nicht anders zu hindern, als durch Beseitigung der veranlassenden Krankheiten, nach deren Ablauf sich auch die örtlichen Erscheinungen in der Wunde bessern; es wäre vollständig überflüssig, ja sogar schädlich, wenn Sie unter solchen Verhältnissen die Wunde mit starken Reizmitteln behandeln wollten.

Es ist nöthig, noch Einiges über die Narben nachzutragen, über gewisse nachträgliche Veränderungen an ihnen, ihre Wucherung, ihre Gestaltung in den verschiedenen Geweben.

Die lineären Narben von Wunden, die prima intentione geheilt sind, erleiden selten irgend welche spätere Degeneration. Breite, grosse Narben, zumal wenn sie hart auf dem Knochen aufliegen, werden sehr häufig wieder wund, indem durch die Bewegungen, durch den geringsten Stoss oder Reibung, die anfangs noch zarte Epidermis abgerieben wird, und eine oberflächliche Schrunde, eine Excoriation auf der Narbe entsteht; zuweilen ist der Vorgang auch so, dass die junge Epidermis als Blase emporgehoben wird, indem eine Exsudation aus den Narbengefässen auch wohl mit einer kleinen Blutung verbunden, auftritt, so dass die Blase mit blutigem Serum gefüllt ist. Nach Entfernung der Blase haben Sie dann eine Excoriation, wie nach einfachem Abreiben der Epidermis. Derartiges Wundsein der Narbe kann, wenn es sich oft wiederholt, sehr lästig für die Kranken werden. Sie beugen diesem Uebelstande am leichtesten dadurch vor, dass Sie die Kranken veranlassen, die junge Narbe noch eine Zeit lang durch Watte oder eine Binde zu schützen. Sind Excoriationen eingetreten, so legen Sie nur ganz milde Verbandmittel, Oel, Glycerin, Cerat, Zinksalbe und dergl. auf, oder Emplastr. Cerussae. Reizende Salben vergrössern die wunden Stellen, und sind daher zu vermeiden.

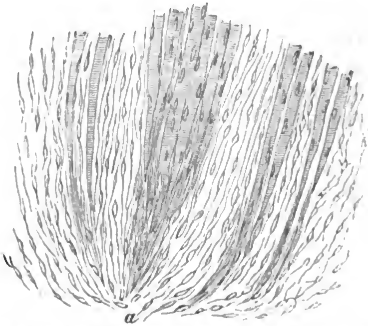
Ist die Granulationsfläche einmal vollständig mit Epidermis überzogen, so geht in der Narbe, wie wir oben besprochen haben, der Rückbildungsprocess zu solidem Bindegewebe vor sich, die Narbe wächst für gewöhnlich nicht mehr. In seltenen Fällen kommt es aber doch vor, dass die Narbe wirklich selbstständig wächst und sich zu einer festen Bindegewebsgeschwulst entwickelt. Dies begegnet fast nur bei kleinen Wunden, die lange geeitert haben, und sich mit schwammigen Granulationen bedeckten, über welche die Epidermis sich ausnahmsweise schloss, was gewöhnlich nicht der Fall ist. Sie wissen, dass es Sitte ist, die Ohrläppchen der kleinen Mädchen früh zu durchstechen, um später Ohrgehänge darin an-

zubringen. Diese kleine Operation wird mit einer starken Nadel von den Müttern oder von den Goldarbeitern ausgeführt, und dann in die frische Stichöffnung sofort ein kleiner Ohrring eingelegt. In der Regel benarbt die kleine Stichöffnung bald, der einliegende Ring hindert den Schluss der Oeffnung. In andern Fällen tritt jedoch eine starke Entzündung und Eiterung ein; der Ring kann dabei sogar das Ohrläppchen nach unten bei fortdauernder Vereiterung des Gewebes durchschneiden; es bilden sich nun an der Einstichs- und Ausstichsöffnung wuchernde Granulationen; endlich wird die Procedur aufgegeben, der Ring wird entfernt; oft genug heilt die Oeffnung dann rasch zu, in andern Fällen benarben die Granulationen, die Narbe wächst weiter, und es bilden sich an beiden Flächen des Ohrläppchens kleine Bindegewebsgeschwülste, kleine Fibroide, die wie ein durch das Ohrloch gezogener dicker Hemdknopf sich ausnehmen, und ein selbstständiges Wachsthum haben, wie ein Tumor. Untersuchen Sie diese Geschwülste, so finden Sie dieselben auf dem Durchschnitt rein weiss von sehnigem Aussehen, wie die Narbe selbst. Mikroskopisch erkennen Sie das Gewebe als aus Spindelzellen und Bindegewebe bestehend; es ist eben weiter nichts als eine Wucherung, eine Hypertrophie der Narbe. Am Ohr habe ich diese Vorgänge zweimal beobachtet, einen andern Fall erzählt Dieffenbach in seiner operativen Chirurgie. Aehnliche Geschwülste sah ich auch einmal am Nacken, wo sie sich an der Einstichs- und Ausstichsöffnung eines s. g. Haarseils gebildet, und die Grösse von je einer Kastanie erreicht hatten. Sie müssen vorsichtig mit dem Messer abgetragen, und die etwa nachwuchernden Granulationen durch Betupfen mit Argent. nitricum gehörig in Schranken gehalten werden.

Wir haben uns in dem Vorigen bei der Schilderung der Granulations- und Narbenbildung der Einfachheit wegen nur auf die Vorgänge im Bindegewebe bezogen. Im Allgemeinen ist damit der Gegenstand für den Ausgang der zunächst nach der Verletzung auftretenden Zellenbildung ziemlich erschöpft, insofern nämlich die übrigen Gewebe sich nur äusserst wenig, viele von ihnen anfangs gar nicht am Zellenbildungsprocesse betheiligen und die ganze Leistung den Bindegewebszellen auferlegt ist. Dies ist so zu verstehen, dass die Entwicklung des primären Zellengewebes, der entzündlichen Neubildung fast exclusiv von dem Bindegewebe ausgeht, welches bekanntlich als Perimysium zwischen den Muskelbündeln, als Neurilem zwischen den Nervenbündeln, als Adventitia und Gefässscheide um die Gefässe herum in ungeheurer Menge sich befindet. Die Kerne der Muskeln und der Nerven nehmen sehr sparsam und meist erst secundär an diesem Vorgang Theil. In der Narbe gestalten sich nun die Verbindungen und die Enden der verschiedenen Gewebe folgendermaassen.

Die Narbe im Muskel ist Bindegewebe und bleibt es für immer. In den Enden der Muskelprimitivfasern findet anfangs ein Zerfall Statt, dann an einer gewissen Grenze eine Vermehrung der Kerne des Myolemma, die jedoch nicht zur Production neuer Muskelmasse führt, sondern nur zu einer Abrundung, zuweilen von kolbiger, häufiger von mehr konisch zugespitzter Form, und diese Fasern treten mit dem Bindegewebe der Narbe in Verbindung, in ähnlicher Weise wie mit den Sehnen: die Muskelnarbe wird zu einer bleibenden Inscriptio tendinea, in der sich niemals wieder Muskel neubildet. O. Weber hat an eiternden Muskelenden einen geringen Grad von Muskelneubildung beobachtet; dieselbe gedeiht jedoch nie sehr weit, und scheint eben nur bei Granulationsbildung am Muskel vorzukommen.

Fig. 15.

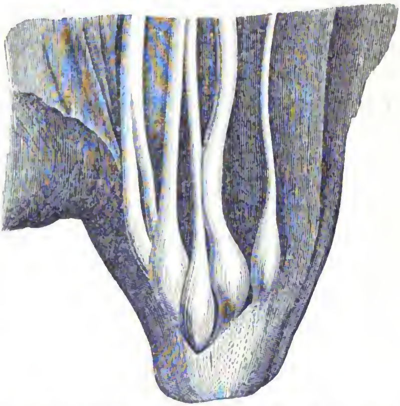


Narbe aus der Oberlippe eines Hundes; Bindegewebe der Narbe bei a; die hier durchschnittenen Muskelfasern sind eine kurze Strecke weit atrophirt und endigen konisch zugespitzt. Vergrösserung 300.

Anders verhält es sich mit den Nerven. Ist ein Nerv einfach durchschnitten, so weichen seine Enden vermöge der Elasticität etwas auseinander, schwellen leicht an, und treten dann später durch Entwicklung einer Neubildung von wirklicher Nervensubstanz wieder mit einnader in Verbindung, so dass die Nerven durch die Narbe hindurch wieder leitungsfähig werden. Bei grossen Flächennarben entwickeln sich in die Narbe hinein neue Nerven, ja, wenn Sie Hautstücke excidirt haben und durch Verschiebung entfernt liegende Stücke zusammenbringen und zusammenheilen, so wachsen neue Nerven durch die Narben hindurch, und es tritt mit der Zeit ein vollständig richtiges Leitungsvermögen wieder ein, wie man dies bei plastischen Operationen oft zu beobachten Gelegenheit hat. — Diese Thatsachen sind höchst merkwürdig und physiologisch noch durchaus räthselhaft. Bedenken Sie wie wunderbar, dass die betreffenden Nervenfasern, also sensible und motorische, sich bei der neuen Verwachsung wieder treffen, ja dass sich, wie wir vermuthen müssen, die Stümpfe der Primitivfasern so wieder vereinigen sollen, wie sie vereinigt waren, damit die richtige Leitung und Localisirung wieder eintritt, wie es in der That der Fall ist! Wir können uns hier mit diesen Gegenständen nicht eingehender befassen. Ich will Ihnen nur noch erwähnen, dass der feinere Vorgang, der zumal von Schiff sehr genau verfolgt ist, sich so gestaltet, dass

zunächst in den beiden Nervenstümpfen ein Zerfall der Markscheide, vielleicht auch des Axencylinders bis auf eine gewisse Distanz hin eintritt, dass zugleich von dem Neurilem eine Zellenbildung ausgeht, welche zur Entwicklung von spindelförmigen Zellen führt, die auch in der zwischen den Nerven liegenden Substanz enstehen, und dass von diesen Zellen aus, wahrscheinlich unter Mitbetheiligung der ursprünglichen Kerne der Primitivscheide der Nervenfibrille, sich wie im Embryo neue Nervenfibrillen hinüber und herüber entwickeln; diese anfangs sehr blassen Fasern bekommen in der Folge auch eine Markscheide, und sind dann nicht mehr von den gewöhnlichen Nervenfasern zu unterscheiden. — Diese Regeneration, die man experimentell an Thieren sehr genau studirt hat, erfolgt beim Menschen nur innerhalb gewisser Grenzen, die sich freilich noch nicht auf genaue Maasse fixiren lassen. Die Vereinigung grosser Nervenstämme, wie des N. ischiadicus, des N. medianus erfolgt gewöhnlich nicht; ferner bleibt die Regeneration aus bei Excision von grösseren Nervenstücken, etwa über 3—4‴, also wenn die Nervenstümpfe weit von einander getrennt bleiben. Eine möglichst genaue Apposition der Nervenenden ist also nothwendig, indem offenbar die Umbildung des neugebildeten Zwischengewebes zu Nervensubstanz nur unter Vermittlung der Nervenstümpfe selbst Statt findet. Wir werden ähnliche Verhältnisse bei der Heilung der Knochenbrüche wieder finden, wo auch eine knöcherne Vereinigung nur bei genügender Coaptation der Fragmente Statt findet. Wie steht es nun mit der Regeneration von Hirn- und Rückenmarksgewebe? Hier tritt beim Menschen keine Regeneration nach Verwundung oder Substanzverlust ein, oder wenigstens nicht so, dass sich das Leitungsvermögen wiederherstellte. Bei Thieren freilich, wie Brown-Séquard an Tauben gezeigt hat, kann nach Durchschneidung des Rückenmarks eine Regeneration erfolgen mit Ausgleichung der Lähmung, die natürlich in allen Theilen eintritt, die unterhalb der durchschnittenen Stelle des Rückenmarks liegen. Leider nimmt dies Regenerationsvermögen der Nerven mit der immer höheren Entwicklung der Wirbelthiere gradatim ab, und ist beim Menschen am geringsten. Bei Salamandern wachsen bekanntlich ganze Extremitäten wieder nach, wenn sie amputirt waren. Es ist Schade, dass dies beim Menschen nicht so ist! Indess scheint die Natur, was die Nerven betrifft, zuweilen einen freilich fruchtlosen Versuch der Regeneration zu machen. Es kommt nämlich ziemlich oft vor, dass die Nervenenden in den Amputationsstümpfen, anstatt einfach zu benarben, sich zu kolbigen Knoten entwickeln, die eminent schmerzhaft sind und zuweilen eine nachträgliche Excision nothwendig machen. Diese Kolben an den Nerven bestehen aus in einander gewirrten Nervenprimitivfasern, die sich von dem Nervenstumpf aus, als wenn sie einem gegenüber liegenden Nervenende entgegen wachsen wollten, ent-

Fig. 16.



Kolbige Nervenendigungen an einem älteren Amputationsstumpf des Oberarms. Nach einem Präparat in dem anatomischen Museum zu Bonn. Copie nach Froriep, Chirurgische Kupfertafeln. Bd. I. Taf. 113.

wickeln. Auch die Nervennarben in der Continuität bleiben zuweilen knotig, indem sich überschüssige knäulartig untereinander gewundene Primitivfasern darin entwikkeln. Solche kleinen Nervengeschwülste (wahre Neurome) sind dann auch enorm schmerzhaft, und müssen mit dem Messer entfernt werden. — Im Allgemeinen sind diese Wucherungen der Nervennarben zu parallelisiren mit den erwähnten Hypertrophien der Bindegewebsnarben und mit wuchernden Knochenmassen, die allerdings sehr selten in zu grossem Ueberschuss bei der Heilung zerbrochener Knochen gebildet werden.

Der Heilungsprocess nach Verletzungen grösserer Gefässe besonders der Arterienstämme, ist sorgfältig durch das Experiment erforscht. — Wird eine grössere Arterie unterbunden, sei es bei einer Amputation, sei es wegen Blutung oder Arterienkrankheiten in der Continuität, so zerspringt beim festen Zubinden die Tunica intima, und die Tunica muscularis und adventitia werden zusammengeschnürt, so dass sich ihre Innenflächen gefaltet genau zusammenlegen. Von dem Zerspringen der Tunica intima können Sie sich nicht allein beim Act des Unterbindens grösserer Gefässstämme an der Leiche überzeugen, indem Sie nicht selten ein leises Knirschen oder Knistern beim Zuschnüren unter dem Finger verspüren werden, sondern auch durch das Aufschneiden einer unterbundenen Arterie nach Lösung der Ligatur.

Von der unterbundenen Stelle an bis zu dem nächsten von dem Arterienstamm abgehenden Ast, sowohl am centralen als peripherischen Ende, füllt sich das Arterienlumen mit geronnenem Blute, dem s. g. Thrombus (von ὁ θρόμβος, der Blutklumpen). Die umgelegte Ligatur ertödtet das gefasste Gewebe; dasselbe zerschmilzt nach und nach zu Eiter, und wenn dieser Process vollendet ist, fällt die Ligatur ab, wie wir uns technisch ausdrücken „die Ligatur hat durchgeschnitten“, „ist gelöst“. Wenn dies erfolgt

ist, muss bereits das Arterienlumen dauernd und sicher geschlossen sein, denn sonst würde ja sofort wieder eine Blutung auftreten. Da nun grössere Arterien längere Zeit zu ihrem sicheren Verschluss brauchen als kleinere, so muss die Ligatur dort längere Zeit liegen bleiben, d. h. später durchschneiden, als hier; dies ist in der That der Fall unter normalen Verhältnissen. Welche wundervolle Einrichtung der Natur! ohne dieselbe wäre keine grössere Operation möglich, es müssten die Leute mit Arterienverletzungen alle verbluten! Auf diesem genauen Zeitverhältniss, in welchem das Durchschneiden der Ligatur und der dauernde Verschluss des Gefässes zur Grösse der unterbundenen Arterie steht, beruht in der That nur die Möglichkeit, auch selbst ganz grosse Arterienstämme zu unterbinden. — Unter ungünstigen Umständen kann es sich sowohl bei kleineren, als mittleren und grossen Arterien ereignen, dass die Ligatur zu früh durchschneidet, und dann lebensgefährliche, plötzliche Nachblutungen entstehen; dies kommt besonders dann vor, wenn die Arterienwand krank war; ja ganz stark verkalkte Arterien lassen sich oft gar nicht unterbinden, weil die Ligatur entweder das Lumen gar nicht zusammendrückt oder sofort durchschneidet; unter solchen Umständen, die wir zuweilen voraus beurtheilen können, ist es unmöglich mit Erfolg zu operiren. Doch zum Glück ist dies selten, und kommt vorzugsweise nur bei alten Leuten vor, bei denen freilich grössere Operationen in der Regel von höchst zweifelhaften Erfolg sind.

Ziehen wir nun in Betracht, was in dem Gefässende von der Blutgerinnung an bis zum soliden Verschluss vorgegangen ist, so haben Experimente an Thieren und zufällige Beobachtungen am Menschen Folgendes ergeben. Das anfangs locker im Gefäss liegende Blutgerinnsel haftet allmählig immer fester und fester an der Gefässwand, entfärbt sich mit der Zeit, und zwar zuerst im Centrum, so dass der Rest nur noch eine leicht gelbliche Färbung hat. Nach dem Abfallen der Ligatur ist der Thrombus so derb und haftet so fest an der Gefässwandung, dass das Lumen dadurch vollkommen verschlossen ist. Das Präparat (Fig. 17) zeigt Ihnen die Thrombusbildung in einer Arterie nach Unterbindung in der Continuität; der untere Thrombus reicht bis zum Abgang des nächsten Astes, der obere nicht so weit; ersteres ist die Regel, letzteres die nicht seltene Ausnahme. Im Lauf der Zeit wird die eingeschnürte Stelle von der Ligatur durchschnitten, die Thromben werden immer fester, adhärenter an den Wandungen und endlich verpfropfen sie das Lumen ganz fest. Dieser Zustand ist jedoch nur ein provisorischer,

Fig. 17.



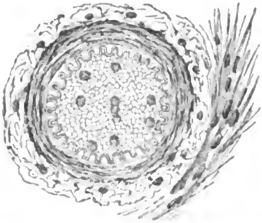
In der Continuität unterbundene Arterie. Thrombus; nach Froriep.

insofern der fest gewordene Thrombus nicht für die ganze Folgezeit so bleibt, sondern wie Narbengewebe schrumpft und atrophirt; dies erfolgt im Verlauf von Monaten und Jahren, in welcher Zeit der Verschluss der Arterie an der durchschnittenen Stelle durch Verwachsung des Lumens ein solider geworden ist. Untersuchen Sie eine solche Arterie einige Monate nach der Unterbindung, so finden Sie nichts mehr vom Thrombus, sondern die Arterie endigt konisch zugespitzt im Bindegewebe der Narbe, etwa wie im Kleinen die durchschnittene Muskelfaser (vergl. Fig. 15).

Die geschilderten Verhältnisse, welche wir mit freiem Auge verfolgen können, zeigen, dass in dem Blutgerinnsel eine Veränderung eintritt, welche einerseits in der Entfärbung, andererseits in dem Festerwerden und in der zunehmenden Cohärenz an der Gefässwand besteht; worauf diese Umwandlungen des Blutgerinnsels beruhen, wollen wir jetzt mit dem Mikroskop studiren. Untersuchen Sie das frische Blutgerinnsel, so finden Sie es aus rothen Blutkörperchen, wenigen farblosen Blutzellen und aus feinen, unregelmässig netzartig geordneten Fäserchen, dem geronnenen Faserstoff, bestehend. Nehmen Sie einen Thrombus zwei Tage nach der Unterbindung aus einer Arterie, so ist er schon starrer als früher, und lässt sich schwerer zerfasern; die rothen Blutzellen sind wenig verändert; die weissen sind sehr vermehrt; sie zeigen theils zwei und drei Kerne, wie sonst, theils einzelne blasse, ovale Kerne mit Kernkörperchen; einige dieser Zellen fast doppelt so gross, als die weissen Blutzellen. Die feinen Fasern des Faserstoffs sind zu einer schwierig spaltbaren, ziemlich homogenen Masse verbunden. — Untersuchen Sie ferner einen 6 Tage alten Thrombus, so sind die rothen Blutzellen fast verschwunden, der Faserstoff ist fast noch starrer und homogener, noch schwerer als früher zu zerklüften; eine grosse Menge von spindelförmigen Zellen mit ovalen Kernen, die deutliche Theilungsformen zeigen, werden sichtbar. — Aus dem Mitgetheilten geht hervor, dass schon ziemlich früh in dem Blutgerinnsel eine Neubildung von Zellen Statt findet, deren weitere Entwicklung sich aus dem Folgenden ergeben wird. Da man eine genauere Einsicht in die Veränderungen des Thrombus und sein Verhältniss zur Arterienwandung erhält, wenn man Querschnitte der thrombirten Arterien macht, so wollen wir uns dieser zu unseren weiteren Studien bedienen.

Nebenstehendes Präparat zeigt einen frischen Thrombus in einer kleinen Arterie im Querschnitt:

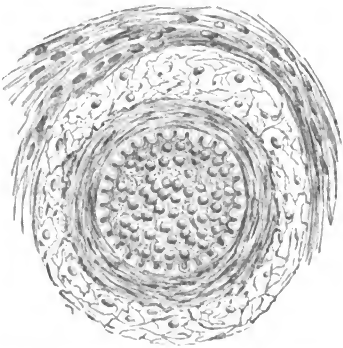
Fig. 18.



Frischer Trombus im Querschnitt. Vergrösserung 300.

innen das zierliche Mosaik durch die zusammengedrückten, rothen Blutkörperchen gebildet, darunter wenige runde, weisse Blutzellen (die durch Carminfärbung sichtbar gemacht sind); es folgt die in regelmässige Falten zusammengelegte Tunica intima, in deren Falten das Blutgerinnsel fest haftet, dann die Tun. muscularis, dann Tun. adventitia mit dem feinen Netz elastischer Fasern, rechts etwas lockeres Bindegewebe daran hängend. Das nächste Präparat:

Fig. 19.

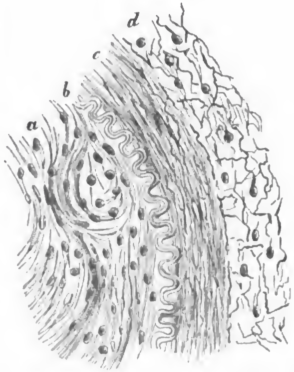


6 tägiger Thrombus im Querschnitt. Vergrösserung 300.

ist der Querschnitt einer seit 6 Tagen thrombirten Arterie eines Menschen; von den rothen Blutzellen sieht man nichts mehr; die weissen sind sehr reichlich vermehrt, meist rund; in der Tunica adventitia und dem umlie-

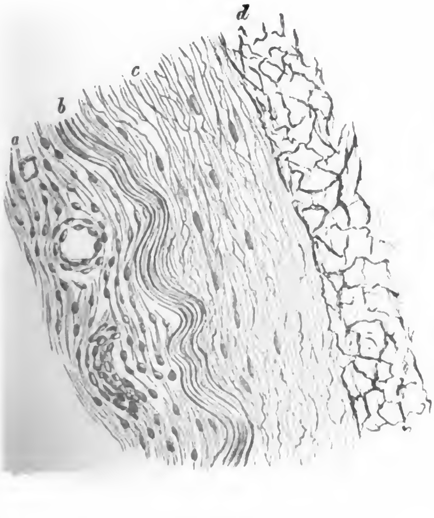
gendenBindegewebe hat aber bereits etwas Zellenvermehrung Statt gefunden. Betrachten wir jetzt einen 10tägigen Thrombus vom Menschen (Fig. 20a) in einer starken Muskelarterie des Oberschenkels (nach Amputation), so finden wir in demselben bereits reichliche Spindelzellen, und sind dieselben theilweis in Zügen (spätere Gefässe) angeordnet; die Intercellularsubstanz ist starrfaserig, hier durch Essigsäure dursichtig gemacht. — Endlich erfolgt auch in dem organisirten Thrombus Blutgefässbildung, wie Sie an den folgenden Präparaten (Fig. 21 und 22) sehen.

Fig. 20.



10 tägiger Thrombus. a. organisirter Thrombus. b. Tun. intima. c. Tun. muscularis. d. Tun. adventitia. Vergrösserung 300.

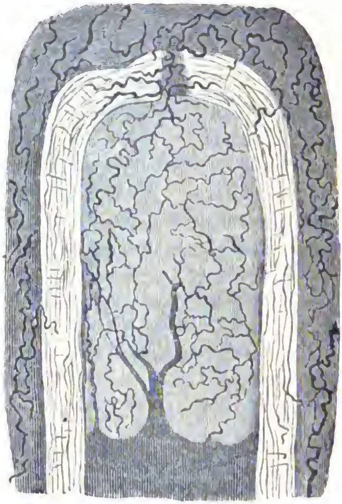
Fig. 21.



Vollständig organisirter Thrombus in der Art. tibial. postica des Menschen. a. Thrombus mit Gefässen, mit der innersten Schicht der Intima verschmolzen. b. Die Lamellen der Tun. intima. c. Die Tunica muscularis mit vielen Bindegewebs- und elastischen Fasern durchsetzt. d. Tun. adventitia. Vergrösserung 300. Präparat nach Rindfleisch.

Durch Untersuchungen von O. Weber ist es festgestellt, dass die Gefässe des Thrombus theils mit dem Lumen des thrombirten Gefässstammes theils mit den Vasa vasorum desselben communiciren. (Fig. 22).

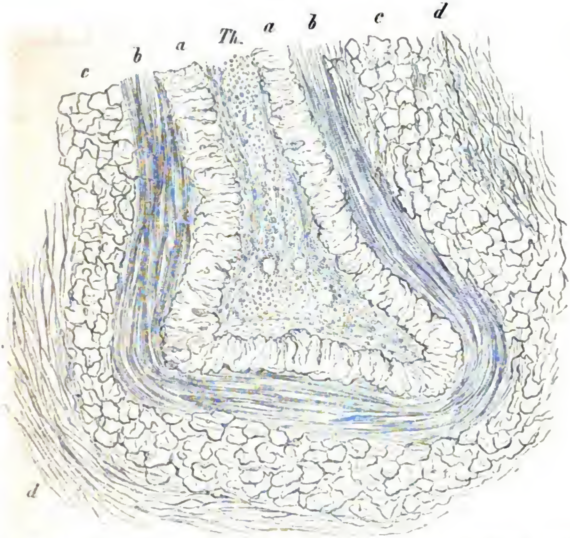
Fig. 22.



Längsschnitt des unterbundenen Endes der Art. cruralis eines Hundes, 50 Tage nach der Unterbindung; der Thrombus ist injicirt; a a Tunica intima und media; b b Tunica adventitia. Vergrösserung 40. Nach O. Weber.

Der Heilungsprocess an querdurchschnittenen Venen scheint auf den ersten Blick viel einfacher als der an den Arterien; selbst die grossen Venen an den Extremitäten fallen an ihren durchschnittenen Enden zusammen, und scheinen ohne Weiteres zusammenzuheilen, nachdem das Blut an der nächst oben gelegenen Klappe zurückgestaut ist; an diesen Klappen bilden sich Gerinnsel; oft viel weiterhin ausgedehnt als wünschbar wäre; diese ausgedehnt in der Richtung nach dem Herzen zu fortschreitenden Gerinnselbildungen werden uns später noch beschäftigen. Ich habe in neuerer Zeit aber beobachtet, dass auch das zusammengefallene Stück des durchschnittenen Venenendes keineswegs ohne Weiteres mit einander verklebt, sondern dass auch hier ein wenn auch schmales dünnes Gerinnsel entsteht, welches sich analog dem Arterienthrombus organisirt.

Fig. 23.



Stück eines Querschnittes der V. femoralis vom Menschen mit organisirtem, vascularisirtem Thrombus 18 Tage nach der Amputatio femoris; a a Tun. intima; b b media; c c adventitia; d d umhüllendes Zellgewebe. Th. organisirter Thrombus mit Gefässen; die Schichtung des Fibrins ist in der Peripherie des Thrombus noch deutlich sichtbar. Vergrösserung 100.

Ziehen Sie das Resultat aus diesen, wenn auch nur bruchstückweise mitgetheilten Präparaten, so ergiebt sich, dass in dem geronnenen Blutpfropfen eine Zellenneubildung Statt findet, die hier zu Bindegewebsentwicklung führt, kurz, dass der Thrombus organisirt wird. Diese Organisation des Thrombus führt freilich für den vorliegenden Fall nicht zu einem dauernden Gebilde, sondern der Thrombus verschwindet nach und nach wieder, oder wird wenigstens auf ein Minimum reducirt, ein Geschick, welches er mit vielen bei der Entzündung auftretenden Neubildungen theilt.

Es sind besondere Gründe, welche mich veranlassten, auf die Organisation des Thrombus genauer einzugehen. Die Tragweite dieses Factums ist eine ziemlich weite, was Sie freilich für jetzt noch wenig beurtheilen

können, sondern erst später bei Besprechung der Gefässkrankheiten in ganzem Umfang zu würdigen im Stande sind.

Das Factum selbst ist etwas unbequem für die Theorie, denn es hat fast den Anschein, als hätte hier in dem Blutgerinnsel eine Generatio aequivoca Statt. Es ist von manchen Seiten der Versuch gemacht, die im Thrombus neugebildeten Zellen nicht in ihm selbst, sondern von der Gefässwand her entstehen zu lassen; die Arterien sind, wie die Venen, mit einer innersten Epithelialhaut bekleidet, welche gewissermaassen die innerste Lamelle der Tun. intima darstellt. Diese Epithelialzellen und auch die Kerne der streifigen Lamellen der Intima haben einige Autoren a priori in Anspruch genommen, um von ihnen aus neue Zellen entstehen und sie in den Thrombus hineinwachsen zu lassen. Ich gestehe, dass ich mich selbst früher sehr gegen die Annahme gesträubt habe, dass das Blut sich aus sich selbst zu Bindegewebe mit Gefässen organisiren könne; ich bin aber nach den Untersuchungen an Querschnitten thrombirter Arterien davon überzeugt worden; ich habe daran zugleich gesehen, dass die Entstehung junger Zellen nicht von der Peripherie in das Centrum des Thrombus vorschreitet, wie es sein müsste, wenn die Zellenneubildung von der Epithelialhaut des Gefässes (die beiläufig gesagt an den mittleren Arterien am Querschnitt gar nicht sichtbar wird) ausginge, sondern dass durch den ganzen Thrombus hindurch, oft besonders schnell im Centrum desselben, die Neubildung vor sich geht. Woher kommen diese neugebildeten Zellen? ich zweifle nicht daran, dass sie von den weissen Blutkörperchen herstammen. Was die rothen Blutzellen betrifft, so scheint es, dass sie mit dem geronnenen Fibrin allmählig verschmelzen, in ihrer Form untergehen und ihren Farbstoff abgeben, der sich dann als Haematoidin körnig oder krystallinisch abscheidet. — So wenig wir im Allgemeinen über das Woher und Wohin der Blutzellen wissen, so steht doch das unzweifelhaft fest, dass die weissen Blutzellen aus dem Lymphgefässsystem zugeführt werden, und hier theils aus den Lymphdrüsen, theils aus dem Bindegewebe entstehen; es sind Zellen, welche meist ziemlich direct von den Bindegewebszellen abstammen. Dass ferner diese Zellen die Fähigkeit zu einem weiteren Fortschritt in sich tragen, geht daraus hervor, dass ihre Kerne sich, während die Zellen im Kreislauf sind, theilen, denn wir finden ja häufig zwei-, drei- und vierkernige, weisse Blutzellen. Diese Kerntheilungen mögen unter physiologischen Verhältnissen den Zerfall der Zelle einleiten; kommt aber das Blut mit diesen Zellen in Ruhe, und befindet sich das Gerinnsel dann unter günstigen Ernährungsverhältnissen, so erfolgt die weitere Ausbildung der weissen Blutkörperchen, in diesem Fall zu Spindelzellen, und das Fibrin wird zur faserigen Bindesubstanz.

Die Entwicklungsfähigkeit der zur Ruhe gekommenen weissen Blutzellen hat aber ihre Grenzen, ich will dies hier gleich anfügen, wenn ich damit auch etwas vorgreife. Es gehören, wie schon gesagt, besonders günstige Ernährungsverhältnisse dazu, damit die Organisation des Blutgerinnsels vor sich gehen kann. Es ist ein im menschlichen Organismus durchgreifendes Gesetz, dass gefässlose Gewebe, welche allein durch Zellenarbeit ernährt werden, keine grosse Ausdehnung haben; nehmen Sie die Gelenkknorpel, die Cornea, die Tunica intima der Gefässe, alle diese Gewebe bilden stets dünne Schichten; mit anderen Worten die Zellen des menschlichen Körpers vermögen nicht wie die Pflanzenzellen die Ernährungsflüssigkeit beliebig weit zu führen, sondern sind dazu nur in beschränktem Maasse befähigt; in gewissen Distanzen müssen immer wieder neue Blutgefässe auftreten, um die Ernährungsflüssigkeit zu- und abzuführen. Das aus Zellen mit geronnenem Faserstoff bestehende Blutgerinnsel ist ein zunächst gefässloses Zellengewebe, welches nur in dünnen Lagen seine Existenz behaupten kann. Dies ergiebt sich aus Beobachtungen, die wir später noch oft zu erwähnen haben werden, dass nämlich grosse Blutgerinnsel entweder gar nicht, oder nur in ihren peripherischen Schichten organisirt werden, im Centrum aber zerfallen. Für die Heilung per primam geht daraus hervor, dass eine kleine Menge von Blut, welche zwischen den Wundrändern gelegen ist, nichts schadet, eine grössere Blutmasse jedoch die Heilung stört, sie eventuell ganz vereitelt, eine Beobachtung, die Sie in der Klinik sehr bald verificiren können.

Man hat in einer Zeit, wo von mikroskopischen Untersuchungen noch nicht die Rede war, auf das Fibrin als Gewebe bildende Substanz viel Gewicht gelegt. Die Ausschwitzung einer „gerinnenden Lymphe“ war nach J. Hunter immer nothwendig, wo es zu einer Gewebsorganisation, zu einer „adhäsiven Entzündung“ kommen sollte. Als man später nachwies, dass Gewebsneubildung nur aus präexistirenden Zellen, nicht durch Generatio aequivoca aus der „gerinnbaren Lymphe“ der älteren Autoren, entstehen könne, hat man die Beziehungen des Faserstoffs zur Gewebsbildung ganz geläugnet, und die Zellen sich ihre Intercellularsubstanz, wie im Embryo, aus sich selbst bilden lassen. Dies hat nun auch für die langsam entstehenden pathologischen Neubildungen meist seine Richtigkeit. Was aber die Neubildungen bei gewissen Formen der acuten Entzündung betrifft, so lässt es sich doch nicht läugnen, dass der dabei sich bildende Faserstoff nicht allein ein wichtiges Cohärenzmittel für die colossal schnell gebildeten Zellenmassen bildet, sondern auch geradezu in Fasergewebe umgebildet werden kann. Die früher erörterten Untersuchungen von A. Schmidt haben die Brücke zwischen Faserstoff und Gewebe gebildet, und es ist

dabei interessant, wie sich dadurch die modernen Anschauungen über die Organisationsfähigkeit des Fibrins mutatis mutandis den früheren wieder sehr angenähert haben. Wir werden auf diesen Gegenstand noch zurückkommen müssen, wenn wir von den spontan auftretenden acuten Entzündungen der Häute zu sprechen haben.

Wenden wir noch unsern Blick auf das Geschick des Kreislaufs nach Unterbindung einer stärkeren Arterie in der Continuität. Denken Sie sich, man habe wegen einer Blutung am Unterschenkel die Art. femoralis unterbinden müssen; wie kommt das arterielle Blut jetzt in den Unterschenkel? wie wird sich der Kreislauf gestalten? Ebenso wie bei dem Verschluss von Capillardistricten das Blut sich unter höherem Druck durch die nächst gelegenen gangbaren Gefässe durchdrängt und diese sich dadurch erweitern, kommt auch derselbe Erfolg nach dem Verschluss kleinerer und grösserer Arterien zu Stande. Das Blut strömt unter stärkerem Druck als früher dicht oberhalb des Thrombus durch die Nebenäste und begegnet vermöge der vielen Arterienanastomosen, sowohl in der Längsaxe als in den verschiedenen Queraxen eines Gliedes, bald anderen Arterien, durch welche es wieder in das peripherische Ende des unterbundenen Stammes gelangt. Es entwickelt sich mit Umgehung des unterbundenen und thrombirten Theils des Arterienstammes durch die Nebenäste ein arterieller Collateralkreislauf. Ohne das Zustandekommen eines solchen könnte der unterhalb liegende Körpertheil nicht zureichend Blut mehr bekommen und würde absterben, er würde vertrocknen oder verfaulen. Die arteriellen Anastomosen sind zum Glück so reichlich, dass ein solcher Fall nach der Unterbindung selbst ganz grosser Gefässstämme, wie der Art. axillaris und femoralis, nicht leicht vorkommt; bei kranken Arterien, die sich nicht gehörig dehnen, kann indess Brand der betreffenden Extremität entstehen. Die Art und Weise, wie sich diese neuen Gefässverbindungen wiederherstellen, sind höchst vielgestaltig. Porta hat vor Jahren sehr gründliche Untersuchungen darüber angestellt, und folgende Haupttypen des Collateralkreislaufes nach seinen zahlreichen Experimenten aufgestellt.

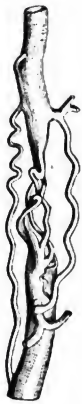
1) Es bildet sich ein directer Collateralkreislauf, d. h. es finden sich Gefässe stark entwickelt, welche von dem centralen Ende der Arterie direct zum peripherischen hinüber gehen.

Fig. 24.



A. carotis eines Kaninchens, 6 Wochen nach der Unterbindung injicirt; nach Porta.

Fig. 25.



A. carotis einer Ziege, 35 Monate nach der Unterbindung injicirt; nach Porta.

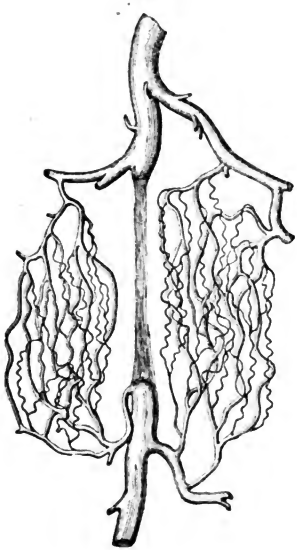
Diese Verbindungsgefässe sind meist die erweiterten Vasa vasorum und die Gefässe des Thrombus; hier könnte es sich ereignen, dass einer dieser Verbindungsstämme sich so erweitert, dass es dadurch den Anschein bekommt, als sei der Hauptstamm einfach regenerirt.

2) Es entsteht ein indirecter Collateralkreislauf, d. h. es finden sich die Verbindungsäste der nächsten Seitenstämme der Arterien stark erweitert, so im folgenden Fall Fig. 26.

Es sind hier für beide Arten von Collateralkreislauf die prägnantesten Beispiele ausgewählt; wenn Sie indess die zahlreichen Abbildungen bei Porta nachsehen und selbst diese Experimente wiederholen, werden Sie finden, dass sich der directe und indirecte Kreislauf in den meisten Fällen mit einander combiniren; die Eintheilung beansprucht auch keinen weiteren Werth, als die verschiedenen Formen in irgend einer Weise zu gruppiren.

Es ist eine vortreffliche anatomische Uebung, sich zu vergegenwärtigen, wie nach der Unterbindung der verschiedenen Arterienstämme einer oder beider Extremitäten oder des Rumpfes, das Blut in den jenseits der Unterbindung liegenden Körpertheil kommt; eine gute Hülfe bietet Ihnen hierbei die Tafel der Arterienanastomosen, die Sie in dem Handbuch der Anatomie von Krause finden. In der Chirurgie des alten Conrad

Fig. 26.



A. femor. eines grossen Hundes, 3 Monate nach der Unterbindung injicirt; nach Porta.

Martin Langenbeck sind bei dem Capitel über Aneurysmen diese anatomischen Verhältnisse ganz genau erörtert. — Die bei diesem Collateralkreislauf nicht selten vorkommende Umkehr des Blutstromes geht mit einer eminenten Geschwindigkeit vor sich, wenn die Anastomosen reichlich sind; hat man beim Menschen z. B. die Art. carotis communis einfach unterbunden, und schneidet peripherisch von der Unterbindung die Arterie durch, so stürzt das Blut mit furchtbarer Gewalt aus dem peripherischen Ende heraus, also zurück wie aus einer Vene. In allen solchen Fällen, wo die zu unterbindenden Arterien reiche Anastomosen haben, muss man also, wenn ein Stück aus der Arterie herausgeschnitten werden soll, zuvor das centrale und peripherische Ende unterbinden, um vor einer Blutung gesichert zu sein, ein für die Praxis wichtiger, oft vernachlässigter Grundsatz.

W. His. Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der Cornea. Taf. IV. V. VI. Basel 1856.

R. Virchow. Reizung und Reizbarkeit. Archiv für die pathologische Anatomie. Bd. 14. Tafel I.

O. Hjelt. Ebendaselbst. Bd. 19. Tafel VIII—X. Regeneration der Nerven.

Th. Billroth. Beiträge zur pathologischen Histologie. Berlin 1859. Traumatische Entzündung. Tafel I. und II.

Lebert. Traité d'Anatomie pathologique. Atlas. Tafel I. und II. Entzündungsproducte. Eiterkörperchen.

Froriep. Chirurgische Kupfertafeln. Bd. IV. Tafel 484 und 485. Collateralkreislauf nach Präparaten von Porta.

v. Recklinghausen. Ueber Eiter- und Bindegewebskörperchen. Archiv für pathologische Anatomie. Band 28.

P. J. Panum. Experimentelle Untersuchungen über die Transfusion, Transplantation oder Substitution des Blutes in theoretischer und praktischer Beziehung. Archiv für pathologische Anatomie. Band 27.

Alexander Schmidt. Ueber den Faserstoff und die Ursachen seiner Gerinnung. Archiv für Anatomie und Physiologie. 1861. Pag. 545—587. 675—721. 1862. Pag. 428—495. 533—564.

O. Weber. Experimentelle Studien über Pyaemie, Septicaemie und Fieber. Deutsche Klinik 1864. No. 48 u. ff.

Th. Billroth. Beobachtungs-Studien über Wundfieber und accidentelle Krankheiten. Archiv für Chirurgie. Band VI.

Vorlesung 10.

CAPITEL II.

Von einigen Besonderheiten der Stichwunden.

Stichwunden heilen in der Regel rasch per primam. — Nadelstiche; Zurückbleiben der Nadeln im Körper, Extraction derselben. — Stichwunden der Nerven. — Stichwunden der Arterien: Aneurysma traumaticum, varicosum, Varix aneurysmaticus. — Stichwunden der Venen, Aderlass.

Die meisten Stichwunden gehören zu den einfachen Wunden, und heilen in der Regel per primam intentionem; viele von ihnen sind zugleich Schnittwunden, wenn das stechende Instrument eine gewisse Breite hatte; manche tragen die Charaktere gequetschter Wunden an sich, wenn das stechende Instrument stumpf war; in diesem Fall tritt gewöhnlich auch eine grössere oder geringere Eiterung ein. — Viele Stichwunden machen wir mit unsern chirurgischen Instrumenten, mit den s. g. Akopunkturnadeln, feinen langen Nadeln, deren man sich zuweilen bedient, um z. B. zu untersuchen, ob und wie tief unter einer Geschwulst oder unter einem Geschwür der Knochen zerstört ist, ferner mit dem Trokar, einem dreiseitig spitz geschliffenen Dolch, der mit einer enganschliessenden Canüle umgeben ist, einem Instrument, dessen wir uns bedienen, um aus einer Höhle Flüssigkeit herauszulassen.

Die Dolch-, Degen-, Messer-, Bajonettstiche sind häufig gleichzeitig als Schnitt- und Quetschwunden anzusehen. — Wenn diese Stichwunden nicht mit Verletzung von Arterien und Nervenstämmen oder mit Verletzungen der Knochen verbunden sind, oder nicht etwa in die grossen Körperhölen eingedrungen waren, erfolgt die Heilung rasch und erfordert selten irgend welche Behandlung.

Am häufigsten kommen die Stichwunden mit Nadeln vor, zumal bei Frauenzimmern, und wie selten wird deshalb ein Arzt befragt! — Complicirt wird eine solche Verletzung nur dadurch, dass etwa eine ganze

Nadel, oder ein abgebrochenes Stück davon in die Weichtheile so tief eindringt, dass es ohne Weiteres nicht wieder herausgezogen werden kann. Dies kommt an verschiedenen Theilen des Körpers gelegentlich vor, indem Jemand z. B. sich zufällig auf eine Nadel setzt, auf eine solche fällt und durch dergleichen Zufälligkeiten mehr. Ist eine Nadel in die Haut eingedrungen, so sind die Erscheinungen in der Regel so unbedeutend, dass die Verletzten selten eine bestimmte Empfindung darüber haben, ja oft nicht genau anzugeben im Stande sind, ob die Nadel überhaupt eingedrungen ist, und wo sie sitzt. Auch erregt dieser Körper in den Weichtheilen gewöhnlich keine äusserlich nachweisbare Entzündung, sondern kann Monate, Jahre, ja selbst das ganze Leben hindurch im Körper stecken bleiben, ohne heftige Erscheinungen zu erregen, wenn nicht etwa die Nadel in einen Nervenstamm eindringt. Es bleibt eine solche Nadel selten an der Stelle liegen, wo sie eingedrungen war, sondern sie wandert, wird nach andern Theilen des Körpers durch die Muskelcontractionen verschoben, und kann so einen weiten Weg durch den Körper machen, und an einer ganz anderen Gegend zu Tage kommen. Es sind Beispiele beobachtet worden, wo sich hysterische Frauenzimmer absichtlich, aus sonderbarer Eitelkeit, um die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken, eine Menge von Nadeln in die verschiedensten Theile des Körpers steckten und dieselben bald hier bald dort zu Tage traten; ja selbst beim Verschlucken von Nadeln können dieselben die Magen- und Darmwände ohne Gefahr durchwandern und an einer andern beliebigen Stelle der Bauchwand zum Vorschein kommen. B. v. Langenbeck fand in dem Centrum eines Blasensteins eine Stecknadel; bei genauerer Nachforschung ergab sich, dass der Patient als Kind eine Nadel verschluckt habe. Die Nadel kann durch die Intestina hindurch in die Harnblase gelangt sein, hier hatten sich Tripelphosphate um dieselbe schichtenweise abgelagert, und so entstand der Blasenstein. Aehnliche wunderbare Facta finden Sie viele beobachtet.

Wenn die Nadeln eine Zeit lang, ohne Beschwerden zu erregen, in den Weichtheilen gesteckt haben, oder wenn die Nadeln, die von Innen nach Aussen den Körper durchwandern, an die Oberfläche bis dicht unter die Haut kommen, erregen sie in der Regel eine kleine Eiterung; das stechende Gefühl wird immer bestimmter; man macht eine Incision in die schmerzhafte Stelle, entleert wenig dünnen Eiter, und findet in der kleinen Eiterhöhle die Nadel, die man nun leicht mit einer Pincette oder Kornzange extrahiren kann. Warum nun dieser Körper, der Monate lang im Körper hin- und hergeschoben wurde, zuletzt unter der Haut angekommen, doch eine Eiterung erregt, ist freilich nicht recht zu erklären. Sie müssen sich hier mit der Kenntniss der Beobachtung begnügen. Folgender interessanter Fall mag Ihnen den Verlauf solcher Verletzungen noch anschaulicher

machen. Im vorigen Semester wurde ein etwa 30jähriges völlig blödsinniges, taubstummes Frauenzimmer auf die Klinik gebracht, mit der Diagnose: Typhus. Weder aus der Patientin noch aus der ebenfalls nicht sehr intelligenten Umgebung war etwas über die Anamnese herauszubringen. Die Patientin, welche oft Tage lang im Bett blieb, klagte seit einigen Tagen über Schmerz, der nach ihrem Hindeuten seinen Sitz in der rechten Inguinalgegend hatte; dabei fieberte sie mässig. Die Untersuchung ergab eine Anschwellung an der bezeichneten Stelle, die in den nächsten Tagen zunahm und bei Druck äusserst schmerzhaft war; die Haut röthete sich, es bildete sich deutliche Fluctuation aus. Dass kein Typhus vorlag, war leicht zu erkennen, doch Sie können sich denken, welche verschiedene Diagnosen über den Sitz der offenbar vorliegenden Eiterung, denn ein Abscess bildete sich unzweifelhaft aus, gestellt wurden; es konnte eine Entzündung des Eierstocks, eine Durchbohrung des Proc. vermiformis, ein Abscess in den Bauchdecken etc. etc. sein; indessen gegen Alles dies liessen sich manche Bedenken erheben. Nach Verlauf einiger Tage war die stark geröthete Haut sehr dünn geworden, der Abscess hatte sich etwa in der Höhe der Spin. ant. sup. crist. oss. il., einige Querfingerbreit oberhalb des Lig. Poupartii concentrirt, und ich machte nun eine Incision in die Haut; es entleerte sich ein stark nach fäcalen Gasen riechender, mit Gas untermischter, bräunlicher, jauchiger Eiter. Als ich mit dem Finger die Abscesshöhle sondirte, fühlte ich einen harten, stabförmigen, festen Körper in der Tiefe des Abscesses wenig in denselben hervorragend: ich fing an, ihn mit einer Kornzange zu extrahiren, zog und zog und förderte eine fast einen Fuss lange, mässig dicke Stricknadel zu Tage, welche etwas mit Rost bedeckt war, und in der Richtung nach dem Becken zu steckte. Die Abscesshöhle war mit schlaffen Granulationen ausgekleidet, indessen, als ich die Oeffnung suchen wollte, welche die Nadel doch jedenfalls zurückgelassen haben musste, fand ich sie nicht mehr, sie hatte sich sofort wieder geschlossen und war durch die Granulationen verlegt. Der Abscess brauchte lange zur Ausheilung; dieselbe erfolgte indess ohne weitere Zwischenfälle, so dass die Patientin nach 4 Wochen entlassen wurde. Als ich der unglücklichen Kretine die extrahirte Nadel zeigte, lächelte sie in ihrer blödsinnig widerlichen Art; das war Alles, was darüber zu ermitteln war; vielleicht durfte man daraus auf eine schwache Erinnerung an die Nadel schliessen. Es ist am wahrscheinlichsten, dass sich die Patientin die Nadel in die Vagina oder in das Rectum hineingeschoben hat, Proceduren, in denen leider die Frauenzimmer, auch wenn sie nicht blödsinnig sind, Unglaubliches leisten, wie Sie zumal in Dieffenbach's operativer Chirurgie bei dem Kapitel über die Extraction fremder Körper lesen können. Es ist nicht unmöglich, dass die Nadel in diesem Fall neben der Portio va-

ginalis uteri den Weg durch das Coecum nahm, da man aus dem Gas enthaltenden Eiter des Abscesses auf eine, wenn auch vorübergehende Communication mit einem Darm schliessen kann. Dies darf freilich nicht als ganz sicher angenommen werden, da jauchiger Eiter sich auch unter der Haut zersetzen und in sich Gas entwickeln kann, so selten dies auch namentlich bei langsam sich entwickelnden Abscessen vorkommt.

Das Extrahiren von frisch eingedrungenen Nadeln kann oft sehr schwierig sein, zumal da die Patienten nicht selten höchst unbestimmt in ihren Angaben über den Sitz des Körpers sind, oft sogar nicht genau anzugeben im Stande sind, ob die Nadel eingedrungen ist oder nicht. Man muss sich mit den Fingern der linken Hand die Stelle, auf welche man mit grösster Wahrscheinlichkeit einschneidet, fixiren, indem man sie faltig zusammen zu drücken strebt, wenn dies auch nicht immer völlig gelingt, zumal nicht an den Fingern; es ist dies aber nöthig, damit sich die Nadel nicht während des Einschneidens noch verschiebt. Zuweilen fühlt man mehr oder weniger deutlich den festen Körper, und kann durch Druck darauf heftigen Schmerz erregen; diese Versuche müssen entscheiden, wo man einzuschneiden hat. Ist die Haut durchschnitten, so sucht man nun mit einer guten anatomischen Pincette die Nadel zu fassen; stark gespannte Stränge der Fascien können zumal an den Fingern leicht zu Täuschungen Veranlassung geben, indem man mit der Pincette immer nur ein unsicheres Gefühl hat. Kann man die Nadel nicht auffinden, so lässt man den Theil etwas bewegen, zuweilen verschiebt sie sich dann in eine Lage, in der sie leichter zu fassen ist. Die Extraction fremder Körper erfordert überhaupt eine gewisse Uebung und manuelle Geschicklichkeit, die man sich erst mit der Zeit in der Praxis aneignet; ein angebornes technisches Talent kommt hier ausserordentlich zu Statten.

Die Stichwunden, welche mit weniger scharfen Instrumenten gemacht sind, erleiden zuweilen Unterbrechungen in ihrer Heilung, indem nämlich die Stichöffnung aussen zwar per primam heilt, doch nach einigen Tagen in der Tiefe Entzündung und Eiterung eintritt, und die Wunde entweder aufbricht und nun der ganze Stichcanal eitert, oder an einer andern Stelle der Eiter durchbricht. Es tritt dies besonders bei solchen Wunden ein, in denen ein fremder Körper, z. B. eine Messerspitze, zurückgeblieben ist, oder die mit sehr stumpfen Instrumenten beigebracht sind. Auf solche etwa zurückgebliebenen fremden Körper müssen Sie immer bei der Untersuchung Rücksicht nehmen, und wo möglich sich das Instrument zu verschaffen suchen, mit welchem die Verletzung gemacht wurde, sowie genaue Erkundigungen einziehen, in welcher Richtung das Instrument eindrang, damit Sie ungefähr orientirt sind, welche Theile etwa verletzt sein könnten. Indess auch in ungünstigen Fällen erfolgt zuweilen doch eine auffallend ge-

ringe Entzündung und Eiterung des Stichcanals. So kam vor einigen Wochen ein Mann in die Klinik, der Tags vorher von einem Baum aus mässiger Höhe auf den linken Arm gefallen war, indem er beschäftigt war die kleineren Zweige des Baums abzuschneiden. Der linke Arm war an der Dorsalseite, wenige Zoll unterhalb des Ellenbogens, etwas geschwollen; an der Volarseite des Arms, dicht oberhalb des Handgelenks, war eine kleine Excoriation sichtbar; der Arm konnte gebeugt und gestreckt werden ohne Schmerz, nur die Pro- und Supination waren behindert und schmerzhaft. Eine Continuitätstrennung der Vorderarmknochen war nicht vorhanden, die Knochen waren bestimmt nicht durchgebrochen. An der erst bezeichneten Stelle der Anschwellung, an der Dorsalseite, dicht unterhalb des Ellenbogens, fühlte man jedoch *dicht* unter der Haut einen festen Körper, der sich etwas zurückdrücken liess, gleich aber wieder in seine alte Stellung zurückfederte. Es fühlte sich genau so an, als sei ein Stück Knochen etwa theilweise losgesprengt, und liege dicht unter der Haut. So unbegreiflich es auch erscheinen musste, wie ohne Continuitätstrennung des Radius oder der Ulna, durch einfaches Auffallen des Oberarms auf den Erdboden, eine solche Knochenabsprengung erfolgen konnte, liess ich doch den Kranken narkotisiren, und machte von Neuem den Versuch, das vermeintliche Fragment zurückzudrücken; indess es gelang nicht. Da nun dasselbe so dicht unter der Haut steckte, dass es unfehlbar in kurzer Zeit die Haut durchbrochen hätte, so machte ich einen kleinen Schnitt darauf in die Haut, um es zu extrahiren. Zu unser Aller Erstaunen zog ich aber kein Knochenfragment, sondern ein 5 Zoll langes Stück eines dünnen Baumastes heraus, welches zwischen den beiden Vorderarmknochen ziemlich fest eingekeilt war. Es schien unbegreiflich, wie dieses Aststück in den Arm gekommen war; indess bei genauer Untersuchung zeigte sich an der früher erwähnten excoriirten Stelle der Volarseite des Vorderarms eine lineäre, bereits geschlossene schlitzartige Wunde, durch welche der Körper offenbar mit einer solchen Geschwindigkeit hineingeschlüpft war, dass der Patient das Eindringen desselben gar nicht bemerkt hatte. — Nach der Extraction verlor sich die sehr mässige Anschwellung vollkommen, die kleine Wunde entleerte wenig Eiter und war in 8 Tagen völlig geschlossen.

Diese günstigen Verhältnisse der Stichwunden haben zu den s. g. *subcutanen* Operationen, die zumal von *Stromeyer* und *Dieffenbach* in die Chirurgie eingeführt wurden, geleitet, die darin bestehen, dass man mit einem spitzen, schmalen Messer unter die Haut eindringt, und nun zu verschiedenen Heilzwecken Sehnen, Muskeln oder Nerven durchschneidet, ohne eine andere Wunde in der Haut zu machen als die kleine Stichwunde, durch welche man das s. g. *Tenotom* (Sehnenmesser) einführt. Der Heilungsprocess, der bei offenen Sehnenwunden fast immer durch Eiterung, oft sogar mit weitge-

hendem Absterben der Sehnen erfolgt, findet unter diesen Umständen fast immer per primam rasch Statt, wovon wir in dem Capitel von den Verkrümmungen (s. Cap. 18) des Weiteren zu sprechen haben.

Ist der Stich in eine der Körperhöhlen eingedrungen, und hat hier Verletzungen angerichtet, so wird die Prognose immer zweifelhaft zu stellen sein, mehr oder weniger bedenklich, je nach der physiologischen Bedeutung und der Verletzlichkeit (d. h. der geringeren oder grösseren Neigung zu gefährlichen Entzündungen) des betroffenen Organs. Nie ist im Allgemeinen eine derartige Stichwunde so gefährlich wie eine Schusswunde. Wir gehen hierauf jetzt nicht weiter ein, sondern wollen nur noch die Stichwunden der Nerven- und Arterienstämme der Extremitäten berücksichtigen.

Stichwunden der Nerven machen je nach ihrer Breite natürlich Paralysen von verschiedener Ausbreitung, sonst verhalten sie sich ebenso wie die Schnittwunden der Nerven; es erfolgt die Regeneration um so leichter, wenn der Nervenstamm nicht in ganzer Breite durchstochen war. — Anders verhält es sich mit dem Zurückbleiben von fremden Körpern in den Nervenstämmen, z. B. von Nadelspitzen, von kleinen Glasstücken, die hier wie in anderen Geweben einheilen können. Die Narbe im Nerven, welche diese Körper enthält, bleibt bei jeder Berührung eminent schmerzhaft, ja es können heftige, excentrisch ausstrahlende Nervenschmerzen, Neuralgien auftreten. Noch mehr; es können von solchen fremden Körpern die heftigsten Nervenzufälle acuter und chronischer Form zur Entwicklung kommen. Der s. g. Wundstarrkrampf kann sich ausbilden und rasch zum Tode führen; in anderen Fällen entwickeln sich epileptiforme Krampfanfälle zuweilen mit einer Aura, einem den Krampfanfall einleitenden Schmerz, in der Narbe. Durch die Extraction des fremden Körpers kann die letztere Krankheitsform, die in die Kategorie der s. g. Reflexepilepsie zu rechnen ist, meist geheilt werden, der Wundstarrkrampf ist leider nicht immer mehr heilbar, wenn man auch den örtlichen Reiz entfernt.

Eine Stichwunde grösserer Arterienstämme oder grösserer Aeste derselben kann verschiedene Folgen nach sich ziehen. Ein sehr feiner Stich schliesst sich meist sofort durch die Elasticität und Contractilität der Häute, ja es wird nicht einmal immer eine Blutung auftreten, ebensowenig wie ein feiner Stich in einen Darm immer Austritt von Koth zur Folge hat. Ist die Wunde schlitzförmig, so kann auch in diesem Falle die Blutung vielleicht unbedeutend sein, wenn die Oeffnung wenig klafft; in anderen Fällen aber ist eine heftige, arterielle Blutung die unmittelbare Folge. Wird jetzt sofort comprimirt und ein genauer Verband angelegt, so wird es meist gelingen nicht allein die Blutung sicher zu stillen, sondern die Stichwunde der Arterie wird sich wie die der Weichtheile in den meisten Fällen per primam schliessen. Steht die Blutung nicht, so muss

wie wir schon früher besprochen haben, sofort die Unterbindung vorgenommen werden, sei es nach zuvor erfolgter Dilatation an der verletzten Stelle, sei es höher in der Continuität.

Der Verschluss der Arterienwunde geht in folgender Weise vor sich: es bildet sich ein Blutgerinnsel in der mehr oder minder klaffenden Wunde der Arterienwand; dieses Gerinnsel ragt ein wenig in das Lumen des Gefässes hinein; aussen aber pflegt es etwas grösser zu sein und sitzt wie ein breiter Pilz auf. Dies Gerinnsel wird, wie es früher bei dem intravasculären Thrombus besprochen ist, zu Bindegewebe umgewandelt, und so entsteht der dauernde organische Verschluss ohne Veränderung des Arterienlumens. — Dieser normale Verlauf kann dadurch complicirt werden, dass sich an den in das Gefässlumen etwas hineinragenden Pfropf neue Fibrinschichten vom kreisenden Blut absetzen, und es so zum Verschluss des Arterienlumens durch Gerinnsel, zur vollständigen Arterienthrombose kommt; dies ist indess selten; würde es Statt haben, so würde derselbe Erfolg eintreten, wie nach der Unterbindungsthrombose: Entwicklung eines Collateralkreislaufs und Obliteration des Gefässlumens durch Organisation des ganzen Thrombus.

Fig. 27.

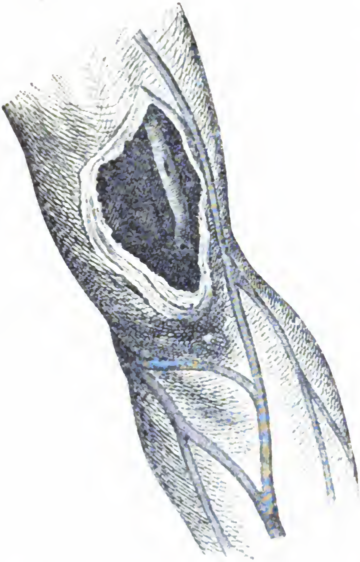


Seitlich verletzte Arterie mit Gerinnsel. 4 Tage nach der Verwundung; nach Porta.

Nicht immer nehmen Stichwunden der Arterien einen so günstigen Verlauf. In vielen Fällen bemerkt man bald nach der Verletzung eine Geschwulst an der Stelle der jungen Hautnarbe, die allmählig sich vergrössert und isochronisch mit der Systole des Herzens und mit dem Arterienpuls sichtbar und fühlbar pulsirt. Setzen wir ein Stethoskop auf die Geschwulst, so hören wir in derselben ein deutliches Brausen und reibendes Schwirren. Comprimiren wir die Hauptarterie der Extremität oberhalb der Geschwulst, so hört in derselben die Pulsation und das Brausen auf, auch fällt die Geschwulst etwas zusammen. Eine solche Geschwulst nennen wir ein Aneurysma (von *ἀνευρύνω*, erweitern), und zwar diese specielle nach Arterienverletzung entstandene Form ein Aneurysma spurium oder traumaticum im Gegensatz zu dem spontan durch anderweitige Erkrankung der Arterien entstehenden Aneurysma verum.

Wie entsteht nun diese Geschwulst und was ist sie? Die Entstehung wird folgende sein: die äussere Wunde wird durch Druck geschlossen, das Blut kann nicht mehr aus derselben ausfliessen; indessen es bahnt sich das Blut jetzt durch die vom Gerinnsel noch nicht fest geschlossene Arterienöffnung hindurch einen Weg in die Weichtheile, wühlt sich zwischen dieselben hinein, so lange wie der Druck des Blutes stärker ist als der Widerstand, welchen die Gewebe zu leisten im Stande sind, es bildet sich

Fig 28.



Aneurysma traumaticum der Art. brachialis; nach Froriep. Chirurg. Kupfertafeln. Bd. IV. Taf. 483.

eine mit Blut gefüllte Höhle, die unmittelbar in Communication mit dem Arterienlumen steht; um das zum Theil bald coagulirende Blut entsteht eine leichte Entzündung des umliegenden Gewebes, eine plastische Infiltration, die zu Bindegewebsneubildung führt, und dies verdichtete Gewebe stellt nun eine Art Sack dar, in dessen Höhle das Blut ein- und ausströmt, während die Peripherie der Höhle mit Schichten geronnenen Blutes ausgefüllt ist. Theils durch das Ausströmen des Blutes durch die enge Arterienöffnung, theils durch die Reibung des strömenden Blutes an den Blutcoagulis, so wie endlich durch das Regurgitiren des Blutes in die Arterie zurück, entsteht das Brausen und Schwirren, welches wir in der Geschwulst wahrnehmen.

Es kann ein solches traumatisches Aneurysma auch noch auf eine andere Art, mehr secundär entstehen, indem nämlich die Arterienwunde anfangs heilt, doch später nach Entfernung des Druckverbandes die junge Narbe nachgiebt, und nun erst das Blut austritt.

Nicht immer sind es gerade Stichwunden der Arterien, durch welche solche traumatische Aneurysmen entstehen, sondern auch Zerreissung ihrer Häute durch starke Zerrung und Quetschung ohne äussere Wunde kann die Entwicklung eines solchen Aneurysma zur Folge haben. So erzählt A. Cooper in seinen chirurgischen Vorlesungen einen Fall, wo ein Herr auf der Jagd über einen Graben sprang, und dabei einen heftigen Schmerz in der Kniekehle empfand, der ihn sofort am Gehen hinderte. Bald entwickelte sich in der Kniekehle ein Aneurysma der Art. poplitea, welches später operirt werden musste. Es war bei dem Sprung die Arterie theilweise zerrissen. Es genügt schon, dass die Tunica intima und muscularis zerreist, um ein Aneurysma zu Stande kommen zu lassen. Bleibt

die Tunica adventitia dabei unverletzt, so kann der Blutstrom diese letztere Haut von der Tun. media abdrängen; so entsteht eine Art des Aneurysma, die man **Aneurysma dissecans** genannt hat. — Die Fälle von Stichwunden mit nachfolgendem Aneuryma kommen zumal in der Kriegspraxis, doch auch nicht gar selten in der Civilpraxis vor. Ich sah einen Knaben mit einem hühnereigrossen Aneurysma der Art. femoralis, etwa in der Mitte des Oberschenkels, welches durch den Stich mit einem Federmesser, auf welches der Knabe fiel, entstanden war. — Vor Kurzem operirte ich ein Aneurysma der Art. radialis, welches sich bei einem Schuster nach einem zufälligen Stich mit dem Pfriemen entwickelt hatte.

Ein Aneurysma ist eine mittelbar oder unmittelbar mit dem Lumen einer Arterie communicirende Geschwulst. Das ist die gebräuchliche Definition. Die Communication ist unmittelbar in dem so eben beschriebenen Fall eines einfachen Aneurysma traumaticum. Doch können sich die anatomischen Verhältnisse dieser Geschwulst auch noch complicirter gestalten.

Es kommt z. B. vor, dass bei einem Aderlass am Arme in der Ellenbogenbeuge, also bei dem absichtlichen Anstechen einer Vene behufs einer Blutentziehung, ausser der Vene auch die Art. brachialis verletzt wird; dies ist eine der häufigsten Veranlassungen für die Ausbildung eines traumatischen Aneurysmas, oder war es wenigstens früher, als man sehr häufig zur Ader liess. Man wird in einem solchen Fall neben dem dunklen Venenblut den hellrothen arteriellen Blutstrahl leicht wahrnehmen; es wird zunächst eine Einwicklung des ganzen Arms mit Compression der Arterie vorgenommen, und in manchen Fällen erfolgt die Heilung beider Gefässöffnungen ohne alle weiteren Folgen. Zuweilen kommt es aber vor, dass sich danach ein Aneurysma bildet; dies kann die einfache, oben beschriebene Form haben; doch können auch die beiden Oeffnungen der Gefässe so an einander wachsen, dass das arterielle Blut theilweis direct in die Vene wie in einen arteriellen Ast abfliesst, und sich nun mit dem Strom des Venenbluts begegnen muss. Hierdurch entstehen Stauungen des Blutstromes in der Vene und dadurch Aussackungen, Dilatationen des Venenlumens, die wir im Allgemeinen als **Varices** bezeichnen; in diesem speciellen Fall heisst man den **Varix** einen **aneurysmaticus**, weil er mit einer Arterie wie ein Aneurysma communicirt. — Auch ein anderer Fall kann sich ereignen, nämlich, es tritt die Bildung eines Aneurysmas zwischen

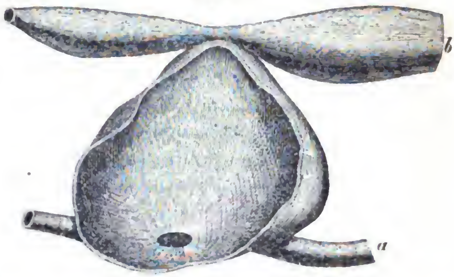
Fig. 29.



Varix aneurysmaticus. a. Art. brachialis; nach Bell. Froriep, Chirurg. Kupfertaf. Bd. III. Taf. 263.

Arterie und Vene ein; sowohl Arterie als Vene communiciren mit dem Aneurysmasack.

Fig. 30.



Aneurysma varicosum. a. Art. brachialis. b. Ven. mediana. Der aneurysmatische Sack ist aufgeschnitten; nach Dorsey. Froriep, Chir. Kupfert. Bd. III. Taf. 263.

Dies nennen wir dann Aneurysma varicosum. — Es können noch mancherlei Varietäten in dem Verhältniss des aneurysmatischen Sacks, der Vene und der Arterie zu einander Statt finden, die indess nur die Bedeutung einzelner Curiosa haben und weder den Symptomencomplex noch die Behandlung ändern, auch zum Glück keine weiter zu merkende Namen bekommen haben. — In allen diesen Fällen, in denen arterielles Blut, direct oder indirect durch einen aneurysmatischen Sack in die Vene strömt, entsteht eine Ausdehnung der Venen und ein Schwirren in densel-

ben, welches sowohl fühlbar als hörbar ist. und das auch zuweilen in den Arterien zu fühlen ist; wahrscheinlich entsteht es durch die sich begegnenden Blutströmungen. Charakteristisch ist jedoch dies Schwirren in den Gefässen nicht für diese Zustände, indem es ja auch zuweilen allein durch Druck auf die Venen erzeugt werden kann, und bei manchen Herzkrankheiten vorkommt. Ausserdem nimmt man aber zuweilen eine schwache Pulsation in den durch obige Veranlassung ausgedehnten Venen wahr, die schon eher auf die richtige Diagnose hinleiten wird.

Die Aneurysmen der Arterien, in welcher Form sie auftreten mögen, würden. wenn sie klein blieben, kaum irgend welche erhebliche Beschwerden erregen. Indessen in den meisten Fällen werden die aneurysmatischen Säcke immer grösser und grösser; es treten Functionsstörungen in den betreffenden Extremitäten ein, endlich kann das Aneurysma platzen und eine profuse Blutung dem Leben ein Ende machen. Diese weiteren Schicksale eines Aneurysma wollen wir bei den Krankheiten der Arterien genauer besprechen, da es dieselben sind, welche auch bei den spontan entstehenden Aneurysmen eintreten. Die Behandlung wird in den meisten Fällen in der Unterbindung des aneurysmatischen Gefässstammes bestehen müssen, doch auch davon erst später. Ich habe es für praktisch gehalten, Ihnen schon hier die Entwicklung der traumatischen Aneurysmen zu schildern, da sie in der Praxis meist nach Stichwunden vorkommen. während Sie dieselben in andern Handbüchern systematisch bei den Krankheiten der Arterien abgehandelt finden. —

Die Stichwunden der Venen heilen genau ebenso wie diejenigen der Arterien. so dass ich hierüber gar nichts zu dem oben Gesagten hinzuzufügen brauche; nur das möge hier schon bemerkt sein, dass sich in den Venen weit leichter ausgedehnte Gerinnungen bilden als in den Arterien: die traumatische Venenthrombose. z. B. nach Aderlass, ist weit häufiger als die traumatische Arterienthrombose nach Stichwunden der Arterienwand, und, was viel schlimmer ist. die erstere Art der Thrombose hat unter Umständen weit ernstere Zustände zur Folge als die letztere; hierüber werden Sie später noch mehr hören, als Ihnen vielleicht lieb ist.

Wir haben jetzt schon oft den Aderlass erwähnt, diese ziemlich häufig vorkommende kleine chirurgische Operation. Wir wollen die Technik derselben hier kurz durchgehen, wenngleich Sie diese Dinge bei einmaligem Sehen schneller und genauer fassen. als ich es Ihnen darzustellen im Stande bin. Wollte ich Ihnen angeben, unter welchen Verhältnissen der Aderlass gemacht werden muss, so müsste ich mich sehr tief in die gesammte Medicin hinein begeben; man könnte ein Buch von ziemlicher Dicke schreiben, wenn man die Indicationen und Contraindicationen, die Zulässigkeit,

Nützlichkeit und Schädlichkeit des Aderlasses nach allen Seiten hin beleuchten wollte; ich ziehe es daher vor, lieber ganz darüber zu schweigen, wie über so manche Dinge, die Sie durch tägliche Beobachtung in den Kliniken in wenigen Minuten auffassen, und zu deren theoretischer Exposition ohne speciellen Fall Stunden nothwendig sein würden. Nur so viel sei in historischer Beziehung bemerkt, dass man früher an den verschiedensten subcutanen Venen des Körpers zur Ader liess, während man sich heute allein auf die Venen in der Ellenbogenbeuge beschränkt. Soll ein Aderlass gemacht werden, so legen Sie zuerst am Oberarm einen Compressivverband an, der eine Stauung in den peripherischen Venen veranlasst; als einen solchen Compressivverband braucht man ein kunstgerecht applicirtes Taschentuch oder die besonders dazu bestimmte scharlachrothe Aderlassbinde, ein festes 2—3 Finger breites Bindenstück mit einer Schnalle. Liegt die Aderlassbinde fest, so schwellen die Vorderarmvenen bald an, und es präsentiren sich in der Ellenbogenbeuge die V. cephalica und basilica mit ihren entsprechenden Vv. medianae. Sie wählen diejenige Vene zur Eröffnung, welche am stärksten hervortritt. Der Arm des Patienten wird im stumpfen Winkel flectirt; mit dem Daumen der linken Hand fixiren Sie die Vene, mit der Lancette in der rechten Hand stechen Sie in die Vene ein, und schlitzen sie der Länge nach 2—3''' weit auf. Das Blut strömt im Strahle aus; Sie lassen so viel fliessen als nöthig, decken die Stichwunde mit dem Daumen zu, entfernen die Aderlassbinde am Oberarm, und die Blutung wird von selbst stehen; die Wunde wird durch eine kleine Compresse und eine Binde gedeckt; der Arm muss 3—4 Tage ruhig gehalten werden, dann ist die Wunde geheilt. — So leicht diese kleine Operation in den meisten Fällen ist, erfordert sie doch Uebung. Der Einstich mit der Lancette ist der Operation mit dem Schnepper vorzuziehen; letzteres Instrument war früher sehr gebräuchlich, kommt jedoch jetzt sehr aus der Mode, und mit Recht; der Aderlassschnepper ist eine s. g. Fliete, die mit einer Stahlfeder in die Vene hineingetrieben wird; man lässt das Instrument operiren, anstatt dssselbe sicher mit der Hand zu führen.

Es giebt eine Menge von Hindernissen, die sich dem Aderlass in den Weg stellen können. Bei sehr fetten Personen ist es oft sehr schwer, die Venen durch die Haut hindurch zu sehen oder zu fühlen; man nimmt dann wohl ausser der Compression ein anderes Mittel zu Hülfe, nämlich dass man den Vorderarm in kaltes Wasser halten lässt, wodurch ein stärkerer Zufluss des Blutes zu diesem Körpertheil bewirkt wird. Das Fett kann auch nach der Eröffnung der Vene noch hinderlich für den Ausfluss des Blutes werden, indem sich Fettläppchen vor die Stichöffnung legen: diese müssen dann mit der Scheere rasch abgetragen werden.

Zuweilen liegt ein mechanisches Hinderniss für den Abfluss darin, dass der Arm nach dem Einstich eine andere Stellung durch Drehung oder Beugung annahm, und nun die Venenöffnung nicht mehr mit der Hautöffnung correspondirt; dies ist durch eine veränderte Stellung des Armes zu beseitigen. — Es giebt noch andere Ursachen, weshalb das Blut nicht recht fliessen will: z. B. die Stichöffnung ist zu klein, ein sehr häufiger Fehler bei Anfängern im Aderlass; ferner: die Compression ist zu schwach; dies ist durch Anziehen der Binde zu verbessern; oder umgekehrt: die Compression ist zu stark, so dass die Arterie auch comprimirt ist, und wenig oder gar kein Blut zum Arm zufliesst; dies ist durch Lockerung der Aderlassbinde zu beseitigen. — Hülfsmittel zur Beförderung des Blutabflusses sind: Eintauchen der Hand in warmes Wasser, dann rhythmisches Oeffnen und Schliessen der Hand des Kranken, indem durch die Muskelcontractionen das Blut ausgetrieben wird. — Mehr über diesen Gegenstand bei vorkommender Gelegenheit in der Klinik.

Vorlesung 11.

CAPITEL III.

Von den Quetschungen der Weichtheile ohne Wunde.

Art des Zustandekommens der Quetschungen. — Nervenerschütterung. — Subcutane Gefässzerreissungen. — Zerreissung von Arterien. — Sugillation, Ecchymose — Resorption. — Ausgänge in fibrinöse Tumoren, in Cysten, in Eiterung, Verjauchung. — Behandlung.

Durch die Einwirkung eines stumpfen Körpers auf die Weichtheile wird in manchen Fällen die Haut zerstört, in andern nicht; wir unterscheiden danach Quetschungen mit Wunden und ohne Wunden. Letztere wollen wir zunächst berücksichtigen.

Diese Quetschungen (Contusionen) werden theils veranlasst durch das Auffallen oder gewaltsame Aufschlagen schwerer Gegenstände auf den Körper, oder das Auffallen oder Gegenschlagen des letzteren gegen einen harten, festen Gegenstand. Die unmittelbare Folge einer solchen Quetschung ist ein Zerdrücken der Weichtheile, die in den allerverschiedensten Graden Statt haben kann; oft nehmen wir kaum eine Veränderung wahr, in anderen Fällen finden wir die Theile zu Brei zermalmt.

Ob die Haut bei einer solchen Gewalteinwirkung eine Continuitätstrennung erleidet, hängt von mancherlei Umständen ab, zumal von der Form des quetschenden Körpers und der Kraft des Stosses, dann von der Unterlage, welche die Haut hat; die gleiche Gewalt kann z. B. an einem musculösen Oberschenkel eine Quetschung ohne Wunde machen, während sie, auf die Crista tibiae applicirt, eine Wunde veranlassen würde, indem hier der scharfe Knochenrand von innen nach aussen die Haut gewissermaassen durchschneidet. Es kommt ferner die Elasticität und Dicke der Haut in Betracht, welche nicht allein bei verschiedenen Menschen sehr verschieden ist, sondern auch bei einem und demselben Individuum an den einzelnen Stellen des Körpers sich verschieden verhalten kann.

Bei einer Quetschung ohne Wunde können wir den Grad der Zerstörung nicht unmittelbar erkennen, sondern nur mittelbar, und zwar aus den Erscheinungen von Seiten der Nerven und Gefässe, dann aus dem weiteren Verlauf der Verletzung.

Die nächste Erscheinung an den Nerven bei einer Quetschung ist Schmerz, wie bei den Wunden, doch ein Schmerz mehr dumpfer, unbestimmter Art, wenn er auch sehr heftig sein kann. In vielen Fällen hat man, zumal beim Gegenschlagen gegen einen harten Körper, ein eigenthümlich vibrirendes, dröhnendes Gefühl in den betroffenen Theilen; dies Gefühl, welches sich ziemlich weit über den verletzten Theil hinaus erstreckt, ist durch die Erschütterung, welche die Nervensubstanz erleidet, bedingt. Stösst man sich z. B. heftig gegen die Hand oder gegen einen Finger, so wird ein kleiner Theil eigentlich gequetscht, doch es tritt dabei nicht selten eine Erschütterung der Nerven der ganzen Hand ein, mit lebhaftem zitterndem, dumpfem Schmerz, wobei man nicht gleich im Stande ist, die Finger zu rühren, und wobei auch ziemlich vollständige Gefühllosigkeit für den Moment Statt hat. Dieser Zustand geht rasch, meist in wenigen Secunden vorüber; und nun empfinden wir erst speciell den brennenden Schmerz an der gequetschten Stelle. Wir haben für diese vorübergehende Erscheinung keine andere Erklärung, als dass wir annehmen, die Nervensubstanz der Axencylinder erleidet durch den Stoss moleculare Verschiebungen, die sich spontan wieder ausgleichen. Diese Erscheinungen der Erschütterung, der Commotion, sind keineswegs mit allen Quetschungen verbunden, zumal fehlen sie in den meisten Fällen, wo ein schwerer Körper ein ruhendes Glied trifft, doch sind sie nicht selten von grosser Bedeutung bei Quetschungen am Kopf; hier vereint sich dann die Commotio cerebri zuweilen mit der Contusio cerebri, oder erstere tritt allein auf, z. B. bei Fall auf die Füsse oder auf das Gesäss, wo sich die Erschütterung auf das Gehirn fortpflanzt, und die schwersten Zufälle, ja der Tod eintreten können, ohne dass man etwas anatomisch Nachweisbares

im Hirn findet. Die Erschütterung ist wesentlich ein Vorgang im Nervensystem; man spricht daher hauptsächlich von einer Gehirnerschütterung, von einer Rückenmarkserschütterung. Doch auch die peripherischen Nerven, können erschüttert werden mit den angegebenen Erscheinungen; da sich aber dabei die mehr localisirte Quetschung vorwiegend geltend macht, so lässt man diesen Nervenzustand, den Dupuytren als localen Stupor bezeichnet hat, oft zu sehr aus den Augen. Eine heftige Erschütterung des Thorax kann z. B. eben durch die Erschütterung der Herz- und Lungennerven die bedenklichsten Erscheinungen hervorrufen, indem hierdurch die Circulation und Respiration, wenn auch meist vorübergehend, gestört wird. Auch eine Rückwirkung der erschütterten Nerven, zumal der sympathischen, auf das Hirn ist nicht ganz in Abrede zu stellen; gewiss wird es Einem oder dem Andern von Ihnen früher auf dem Turnplatz beim Ringen und Boxen passirt sein, dass er einen heftigen Stoss gegen den Bauch bekam; welch' schauderhafter Schmerz! es überkommt Einen für den Augenblick fast das Gefühl einer Ohnmacht! also eine Wirkung auf das Hirn; man hält den Athem an, und muss seine Kraft zusammenraffen, um nicht umzusinken. — Sehr häufig kommt auch die Erschütterung des N. ulnaris vor, wenn man sich den Ellenbogen heftig stösst; die heftige dumpfe Schmerzempfindung, die bis in den kleinen Finger ausstrahlt, ist wohl den meisten von Ihnen bekannt.

Dies Alles sind Erschütterungserscheinungen an den peripherischen Nerven. Da wir nun nicht wissen, was hierbei speciell in den Nerven vorgeht, so können wir auch nicht beurtheilen, ob diese Vorgänge einen Einfluss und welchen auf den weiteren Verlauf der Quetschung und Quetschwunden haben; wir können daher auch hier die Nerven nicht weiter berücksichtigen. Es scheinen einige unzweifelhafte Beobachtungen dafür zu sprechen, dass diese Erschütterungen peripherischer Nerven motorische und sensible Paralysen, sowie Atrophien der Musculatur einzelner Gliedmaassen zur Folge haben können, doch ist der Causalnexus oft sehr schwierig zu beweisen.

Von diesen Erschütterungen der Nerven unterscheiden sich die Quetschungen dadurch, dass bei diesen einzelne Theile der Nervenstämme oder letztere auch in ihrer ganzen Dicke in der verschiedensten Ausdehnung und dem verschiedensten Grade durch die einwirkende Gewalt zerstört werden, so dass wir sie mehr oder weniger breiig erweicht finden. Unter diesen Umständen muss dann eine der Verletzung entsprechende Paralyse auftreten, aus der wir dann auf den betroffenen Nerv und die Ausdehnung der Einwirkung zurück schliessen. Im Ganzen sind solche Quetschungen der Nerven ohne Wunde selten, da die Hauptnerven-

stämme tief zwischen den Muskeln liegen und daher weniger direct getroffen werden.

Weit auffallender müssen sich die Quetschungen der Gefässe darstellen, indem die Wandung der feineren Gefässe, zumal auch der subcutanen Venen, durch die Quetschwirkung zerstört wird und nun Blut austritt. Die subcutane Blutung ist daher die fast regelmässig eintretende Folge einer Quetschung. Sie würde noch viel bedeutender sein müssen, wenn die Gefässwunden bei dieser Art der Verletzung scharfe Ränder bekämen und klafften, doch dies ist meist nicht der Fall, die Quetschwunden der Gefässe sind rauh, uneben, fetzig, und diese Unebenheiten bilden Hindernisse für das Ausströmen des Blutes, die Reibung wird bald so gross, dass der Blutdruck dieselbe bald nicht mehr überwindet, es bilden sich Faserstoffgerinnungen zunächst an diesen Rauhigkeiten, selbst bis in's Gefässlumen hinein, und damit ist dann eine mechanische Verstopfung des Gefässes, eine Thrombose gegeben. Wir kommen auf diese Vorgänge bei den Quetschwunden noch wieder zurück. Ausserdem verhindert auch der Gegendruck der Weichtheile einen zu starken Blutaustritt, indem die Muskel und die Haut eine natürliche Involution bilden, eine natürliche Compression ausüben; so kommt es, dass diese subcutanen Blutungen, selbst wenn sie aus einem starken Gefäss kommen, an den Extremitäten fast nie lebensgefährlich werden. Anders verhält es sich natürlich mit Blutungen in den Körperhöhlen; hier sind fast nur verschiebbare weiche Theile, die dem Ausfliessen des Blutes aus dem Gefässe keinen genügenden Gegendruck leisten können; diese Blutungen werden daher nicht selten tödtlich, und zwar auf zweierlei Weise, theils nämlich durch die Menge des austretenden Blutes, z. B. in die Brusthöhle, in die Bauchhöhle, theils durch die Compression, welche das austretende Blut auf die in den Höhlen gelegenen Theile ausübt, z. B. im Gehirn, welches durch das aus starken Gefässen ausströmende Blut nicht allein theilweis zerstört, sondern auch nach verschiedenen Richtungen comprimirt und functionsunfähig wird; Blutungen im Gehirn machen daher rasch auftretende Lähmungen und oft auch Störungen des Sensoriums; wir nennen im Gehirn diese Blutergüsse selbst, sowie auch die dadurch hervorgebrachte Reihe von Symptomen Apoplexien (von *ἀπὸ* u. *πλήσσω*, wegschlagen, niederschlagen). —

Ist an den Extremitäten eine grössere Arterie zerquetscht, so gestalten sich die Verhältnisse wie bei einer vernähten oder comprimirten Stichwunde. Es bildet sich auf die in der vorigen Stunde beschriebene Weise ein traumatisches Aneurysma, eine pulsirende Geschwulst. Dies ist indess im Verhältniss zu den vielen im täglichen Leben vorkommenden Quetschungen sehr selten und wohl deshalb, weil die grösseren Arterienstämme ziemlich tief liegen, und die Arterienhäute fest und elastisch sind, so dass sie bei

weitem weniger leicht zerreissen als die Venen. Vor einiger Zeit haben wir indess eine subcutane Zerreissung der Art. tibial. antica in der Klinik beobachtet. Ein kräftiger, starker Mann hatte den Unterschenkel gebrochen, die Haut war unverletzt. Der Bruch war ungefähr in der Mitte der Tibia, derjenige der Fibula etwas tiefer; die ziemlich bedeutende Geschwulst, welche sich um die Bruchstelle sofort nach der Verletzung gebildet hatte, pulsirte deutlich sichtbar und fühlbar an der vorderen Fläche des Unterschenkels. Man hörte in derselben sehr deutliches Brausen, so dass ich dies Phänomen meinen Herren Zuhörern demonstriren konnte. Der Fuss wurde mit Binden und Schienen umgeben und absichtlich kein inamovibler Verband angelegt, um zu beobachten, wie sich das traumatische Aneurysma, welches hier offenbar entstanden war, weiterhin gestalten würde. Wir erneuerten den Verband etwa alle 3—4 Tage, und konnten uns überzeugen, wie die Geschwulst allmählig kleiner wurde, und nach und nach immer schwächer pulsirte, bis sie 14 Tage nach der Verletzung völlig verschwunden war. Das Aneurysma war durch die mit dem Verband ausgeübte Compression geheilt. Auch die Heilung der Fractur unterlag keiner Unterbrechung, der Kranke hatte 8 Wochen nach der Verletzung den vollständigen Gebrauch seiner Extremität.

Die häufigsten subcutanen Blutungen bei den Quetschungen entstehen durch Zerreissung der subcutanen Venen und der Capillaren. Diese Blutergüsse veranlassen sichtbare Erscheinungen, die theils nach der Quantität der ausgetretenen Blutmenge, theils nach der Vertheilung des Blutes in den Geweben verschieden sind.

Je gefässreicher ein Theil ist, und je stärker er gequetscht wird, um so grösser wird das Extravasat werden. Das extravasirte Blut wird, wenn es langsam aus den Gefässen ausfliesst, sich Wege bahnen zwischen die Bindegewebsbündel, zumal des Unterhautzellgewebes und der Muskeln; es muss so eine Infiltration der Gewebe mit Blut entstehen, die eine Schwellung derselben veranlasst. Diese diffusen subcutanen Blutungen nennen wir Sugillationen (von sugillatio, die Blutunterlaufung), auch wohl Suffusionen. Je laxer und nachgiebiger, je leichter aus einander zu schieben das Gewebe ist, um so ausgedehnter wird diese Blutinfiltration werden, wenn das Blut allmählig, doch continuirlich eine Zeit lang aus den Gefässen ausfliesst. Wir finden daher in der Regel die Blutergüsse in den Augenlidern, im Scrotum sehr weit verbreitet, weil hier das subcutane Bindegewebe so sehr locker ist. Je dünner die Haut ist, um so leichter und um so früher werden wir die Blutinfiltration erkennen; das Blut schimmert durch die Haut blau durch, die Haut hat scheinbar eine hell stahlblaue Färbung. Unter der Conjunctiva bulbi erscheint dagegen das extravasirte Blut vollkommen roth, da diese Haut nur sehr fein und

sehr durchscheinend ist. Blutextravasate in der Cutis selbst stellen sich als rothe Flecken (Purpura) oder Streifen (Vibices) dar; sie sind indessen in dieser Form fast niemals Folge einer Quetschung, sondern durch spontane Gefässzerreissungen bedingt, sei es, dass die Gefässwandungen bei manchen Individuen besonders dünn sein mögen, wie bei den früher erwähnten Blutern, sei es, dass sie durch ungekannte Zersetzungszustände des Blutes besonders mürbe und zerreisslich werden, wie beim Scorbut, bei manchen Formen des Typhus, beim Morbus maculosus Werlhofii etc. Die Quetschung der Cutis ist gewöhnlich durch eine stark dunkelblaue, in's Braune übergehende Färbung zu erkennen, auch durch Abstreifung der Epidermis, durch die sogenannten Schrunden, oder wie man in der Kunstsprache sagt, durch die Excoriation, das Schinden der Haut.

Tritt auf einmal viel Blut aus den Gefässen und ergiesst sich in laxes Zellgewebe, so bildet es sich eine mehr oder weniger abgegrenzte Höhle. Diese Form des Blutergusses nennen wir eine Ecchymose, oder Ecchymom (*ἐκχυμόω*, einen Saft ausgiessen), oder Haematom, Blutgeschwulst. Ob dabei die Haut verfärbt ist, hängt davon ab, wie tief das Blut unter derselben liegt; bei tiefen Blutergüssen, den diffusen sowohl als den circumscripten, findet man oft, zumal gleich nach der Verletzung gar keine Verfärbung der Haut. Man nimmt nur eine Geschwulst wahr, deren rasches Entstehen unmittelbar nach einer Verletzung schon gleich auf ihre Natur führt, und diese Geschwulst fühlt sich weich und gespannt an. Der umgrenzte Bluterguss bietet das sehr charakteristische Gefühl der Schwappung dar, das Gefühl der Fluctuation. Sie können sich von diesem Gefühl am leichtesten einen deutlichen Begriff machen, wenn Sie eine Blase mit Wasser stark anfüllen und nun die Wandungen befühlen. Es ist die Untersuchung auf Fluctuation in der chirurgischen Praxis von grosser Bedeutung, da es unzählige Fälle giebt, wo es von grösster Wichtigkeit ist, zu entscheiden, ob man es mit einer Geschwulst zu thun hat, die von fester Consistenz ist, oder Flüssigkeit enthält. Ueber die Art, wie Sie diese Untersuchung in den einzelnen Fällen am besten machen, werden Sie in der Klinik belehrt werden.

Manche Arten dieser Blutergüsse haben je nach den Localitäten, an denen sie vorkommen, besondere Namen erhalten. So nennt man die Blutergüsse, welche nicht selten am Kopf der Neugebornen zwischen den verschiedenen Bedeckungen des Schädels und diesem selbst entstehen: Cephalhaematoma (von *κεφαλή*, Kopf, und *αἱματόω*, mit Blut besudeln), Kopfgeschwulst der Neugebornen; das Extravasat, welches sich nach Contusion oder auch nach dem spontanen Bersten ausgedehnter Venen in den grossen Schamlippen bildet, hat den zierlichen Namen: Episiohaematoma oder Episiorrhagia (von *ἐπείσιον*, die äussere Scham) bekommen.

Auch die Blutergüsse in der Pleura- und Pericardialhöhle haben besondere Namen: **Haematothorax**, **Haematopericardium** u. s. w. Wir legen jetzt im Ganzen wenig Gewicht auf diese schönklingenden lateinischen und griechischen Namen; immerhin müssen Sie dieselben kennen, theils um sie beim Lesen medicinischer Bücher zu verstehen, und nicht irgend etwas Mysteriöses dahinter zu suchen, theils dienen sie uns allerdings dazu, um uns kürzer auszudrücken und uns rascher verständlich zu machen.

Sehr charakteristisch für diese subcutanen Blutergüsse ist ihr weiterer **Verlauf** und die Erscheinungen, die sich dabei darbieten. Bleiben wir zunächst einmal bei den diffusen Blutergüssen stehen, so sind wir gleich nach der Verletzung selten in der Lage zu bestimmen, von welcher Ausbreitung die Blutung gewesen ist, oder noch ist. Sehen Sie den gequetschten Theil am zweiten und dritten Tage an, so nehmen Sie schon eine weit grössere Ausdehnung der Hautverfärbung wahr, ja später scheint sich dieselbe immer noch zu vergrössern, d. h. sie wird immer mehr wahrnehmbar. Die Ausdehnung ist zuweilen ganz erstaunlich; so hatten wir einmal einen Mann in der Klinik mit einer Fractur der Scapula: es war anfangs nur eine sehr geringe Verfärbung der Haut vorhanden, wenngleich sich eine grosse, schwappende Geschwulst gebildet hatte. Am 8. Tage war der ganze Rücken des Patienten vom Hals bis auf die Gegend der Mm. glutaei dunkel stahlblau, und gewährte allerdings einen sonderbaren, fast komischen Anblick, da die Haut wie angefärbt erschien. Dergleichen weitgehende Blutunterlaufungen kommen grade bei Knochenbrüchen häufig vor, so auch am Arm und Bein. Diese theils dunkelblaue, theils blaurothe Färbung, wobei die Haut durchaus nicht besonders empfindlich ist, bleibt aber zum Glück nicht so, sondern es treten weitere Veränderungen, zunächst weitere Verfärbungen ein, indem das Blau und Roth in ihrer Vermischung in Braun, dann in Grün und endlich in ein helles Citronengelb übergehen. Dieses höchst sonderbare Farbenspiel hat wohl zu dem Ausdruck „Jemand braun und blau schlagen“ oder „durchbläuen“ Veranlassung gegeben. Die zuletzt zurückbleibende gelbe Färbung bleibt gewöhnlich sehr lange, oft Monate lang noch zurück, bis auch sie endlich verschwindet und keine Spur mehr von dem Extravasat äusserlich sichtbar bleibt.

Fragen wir uns nun, woher diese verschiedenen Färbungen der Haut kommen, und haben wir Gelegenheit Blutextravasate in verschiedenen Stadien zu untersuchen, so finden wir, dass es der Farbstoff des Blutes ist, welcher allmählig diese Metamorphosen und Farbennüancen durchmacht. Ist das Blut aus den Gefässen ausgetreten und in das Bindegewebe eingedrungen, so gerinnt der Faserstoff, das Blutserum dringt in das Bindegewebe selbst, und kehrt von hier in die Gefässe zurück, wird **resorbirt**. Der Blutfarbstoff, das Hämatin, verlässt die Blutkörperchen und vertheilt

sich ebenfalls in gelöstem Zustande in die Gewebe. Der Faserstoff und die Blutkörperchen zerfallen grösstentheils zu feinen Molecülen und werden als solche auch von den Gefässen resorbirt; einige weissen Blutzellen mögen wie im Thrombus zur weiteren Gewebsentwicklung gelangen. Das Hämatin, welches die Gewebe durchtränkt, geht in der Folge verschiedene, nicht genauer gekannte Metamorphosen mit Farbenwechsel durch, bis es schliesslich in einen bleibenden Farbstoff umgewandelt wird, der nicht mehr in den Flüssigkeiten des Organismus löslich ist, in das Hämatoidin. Dies scheidet sich wie im Thrombus theils körnig, theils krystallinisch aus, ist in reinem Zustande von orange Farbe und giebt, spärlich vertheilt, den Geweben ein gelbliches, stark angehäuft, ein tief orange Colorit.

Diese Resorption des Extravasats findet fast immer Statt bei der diffusen Sugillation, da das Blut sich dabei sehr weit in das Gewebe vertheilt, und diese Gefässe, welche die Resorption zu übernehmen haben, nicht von der Quetschung mitgetroffen sind.

Anders verhält es sich bei den circumscripten Ergüssen, den Ecchymosen. Es kommt bei ihnen zunächst auf die Grösse des Heerdes an, dann auf die Beschaffenheit der den Bluterguss umgebenden Gefässe; je reichlicher letztere entwickelt, je weniger sie durch die Quetschung selbst beeinträchtigt sind, um so eher ist die Resorption zu erwarten. Immerhin kommt die Resorption bei grossen Ergüssen der Art weniger constant vor. Es sind verschiedene Momente, welche dies verhindern; zunächst bildet sich nämlich um den Bluterguss, wie um einen fremden Körper (wie auch beim Aneurysma traumaticum) eine Verdichtung des Bindegewebes aus, durch welche das Blut völlig umkapselt wird; auf die innere Fläche dieses Sacks lagert sich der Faserstoff des ergossenen Blutes schichtenweise ab, das flüssige Blut bleibt mehr in der Mitte. So können nun die Gefässe um die Blutgeschwulst herum nur sehr spärliche Mengen von Flüssigkeit aufnehmen, da sie von dem flüssigen Theil des Blutes durch eine oft ziemlich dicke Lage Faserstoff getrennt sind. Es liegen hier dieselben Verhältnisse vor, wie bei dem Erguss grosser, faserstoffreicher Exsudate in die Pleurahöhle; auch dort hindern die an den Wandungen abgelagerten Faserstoffschwarten wesentlich die Resorption. — Dieselbe kann unter solchen Verhältnissen nur dann vollständig erfolgen, wenn der Faserstoff zu feinen Molecülen zerfällt, sich verflüssigt und auf diese Weise resorbirbar wird, oder wenn er zu Bindegewebe organisirt und mit Blut- und Lymphgefässen versehen wird; dies kommt an den Schwarten der Pleura nicht so selten vor. Doch giebt es noch manch anderes Geschick solcher Extravasate. — Es kann z. B. der flüssige Theil des Blutes vollständig resorbirt werden, und eine aus concentrischen Lagen zwiebelartig zusammengesetzte, feste Geschwulst bleibt zurück. Dies ereignet sich so zuweilen mit den Extravasaten in den

grossen Schamlippen; es entsteht dadurch ein s. g. Tumor fibrinosus; auch in der Höhle des Uterus bilden sich solche Faserstoffgeschwülste gelegentlich aus. Diese Geschwülste können theilweis zu Bindegewebe organisirt werden, allmählig Kalksalze in sich aufnehmen und völlig verkalken oder verkreiden; dies ist zwar im Allgemeinen selten, es kommt aber z. B. bei Blutergüssen in grossen Kröpfen vor. — Ein anderer Modus ist die Umbildung der Blutgeschwulst zu einer Cyste; man beobachtet dies im Hirn, auch wohl in weichen Geschwülsten, manche Cysten in Kröpfen mögen neben anderen Entstehungsweisen solchen Ergüssen ihren Ursprung verdanken. Unter einer Cyste oder Balggeschwulst versteht man Säcke, Bälge mit mehr oder weniger flüssigem Inhalt; der Inhalt dieser aus Blutextravasaten entstehenden Cysten ist je nach ihrem Alter dunkler oder heller, ja es kann das Blutroth ganz daraus verschwinden und der Inhalt wird ganz hell, nur leicht getrübt durch Fettmolecüle. — Sie werden überhaupt in den grossen circumscripten Extravasaten seltner viele und schön ausgebildete Hämatoidinkrystalle finden als in den kleineren mehr diffusen, indem in ersteren meist ein fettiger Zerfall der Blutelemente vorwiegt, daher es eher zur Ausscheidung von Cholesterinkrystallen darin zu kommen pflegt. — Die Kapsel, welche diese alten Blutergüsse einschliesst, geht theils aus der Organisation des peripherischen Theils des Blutklumpens, theils aus dem umliegenden Gewebe hervor.

Weit häufiger als die beiden letztbeschriebenen Metamorphosen der circumscripten Extravasate, ziemlich eben so häufig als die Resorption ist die Vereiterung derselben. Der Entzündungsprocess in der Umgebung, und die plastischen Processe in dem peripherischen Theil des Extravasats, in Folge deren es in den beiden vorigen Fällen zur Entwicklung von verdichtetem Bindegewebe kam, welches das Blut völlig abkapselte, nehmen in dem jetzt zu besprechenden Falle einen mehr acuten Charakter an; es bildet sich allerdings auch eine Umgrenzungsschicht, doch nicht langsam und allmählig, wie in den vorigen Fällen, sondern mit rascher Zellenbildung; die plastische Infiltration des Gewebes führt nicht zur Bindegewebsentwicklung, sondern zur Eiterung; die Entzündung greift successive in die Cutis, und diese vereitert allmählig von innen nach aussen, endlich entsteht eine Perforation derselben, das mit Eiter gemischte Blut entleert sich; die Wandungen der Höhle legen sich später wieder zusammen, verschrumpfen narbig und verwachsen; so kommt dann doch die Heilung zu Stande. Auf diesen Heilungsprocess kommen wir noch näher bei den Abscessen zu sprechen; wir pflegen jede Eitergeschwulst, d. h. circumscripte Eiteransammlungen unter der Haut in beliebiger Tiefe, einen Abscess zu nennen, und man bezeichnet daher den eben geschilderten Vorgang auch wohl als Abscedirung eines Blutextravasats. Dieser Process kann sich sehr in die

Länge ziehen, kann 3—4 Wochen dauern, nimmt jedoch in der Regel, wenn er nicht etwa durch seinen Sitz gefährlich ist, einen günstigen Verlauf. Wir erkennen die Abscedirung eines Blutextravasats an der nach und nach stärker hervortretenden Entzündungsröthe der Haut, an der Zunahme der Geschwulst, einer sich steigernden Schmerzhaftigkeit, zuweilen mit etwas Fieber verbunden, und endlich an der Verdünnung einer Hautstelle, wo dann schliesslich der Durchbruch erfolgt.

Endlich kann auch eine rapide Zersetzung, eine Verjauchung des Extravasats erfolgen, ein zum Glück seltener Fall. Die Geschwulst wird dabei sehr heiss und prall, äusserst schmerzhaft, das Fieber steigt meist bis zu bedeutender Höhe, es können Schüttelfröste, so wie überhaupt die bedenklichsten Allgemeinerscheinungen eintreten. Dieser Ausgang ist der übelste und ist der einzige, der schnelle Kunsthülfe erfordert.

Ob Resorption, Eiterung oder Verjauchung eines Extravasats eintritt, ist nicht nur von der Menge des ergossenen Blutes abhängig, sondern gewiss sehr wesentlich bedingt durch den Grad der Quetschung, welche die Gewebe erlitten haben; so lange sich dieselben noch zu ihren integren Zustand zurückbilden können, so wird auch die Resorption des ergossenen Blutes wahrscheinlich sein; sind die Gewebe zertrümmert und gehen dem Zerfall und der Zersetzung entgegen, so wird dadurch die Vereiterung oder Verjauchung des Blutes auch angeregt, kurz das ergossene Blut wird dieselben Schiksale haben wie das gequetschte Gewebe.

Wie erheblich die Quetschung der Muskeln, Sehnen und Fascien ist, können wir bei unverletzter Haut nicht genügend beurtheilen; die Grösse des Extravasats kann zuweilen darüber etwas Aufschluss geben, doch ist dies ein sehr unsicherer Maassstab; eher ist der Grad der Functionsfähigkeit der betroffenen Muskeln zu prüfen, doch auch die daraus zu schliessenden Folgerungen sind sehr vorsichtig zu verwenden; das Maass der Gewalt, welche auf die Theile eingewirkt hatte, kann zu einer annähernden Beurtheilung der vorliegenden subcutanen Zerstörung leiten. — Die Ausheilung der Muskelquetschungen erfolgt, wie bei Wunden durch eine Bindegewebsnarbe, wobei die zerquetschten Muskelelemente vorher molecular zerfallen und resorbirt werden, oder bei Vereiterung des Extravasats mit dem Eiter eliminirt werden.

Die grössten Extravasate sind gemeiniglich mit Verletzungen der Knochen verbunden, sowohl diffuse als circumscripte; wir betrachten jedoch die Knochenverletzungen besser in einem besonderen Abschnitt.

Ist ein Körpertheil so zermalmt, dass er entweder ganz oder zum grössten Theil lebensunfähig ist, so wird er kalt, blauroth, braunroth, dann

schwarz; er fängt an zu faulen; die Fäulnissproducte gelangen ins benachbarte Gewebe und in's Blut; die örtlichen Entzündungen so wie das Fieber nehmen eigenthümliche Formen an. Da dies bei Quetschungen mit und ohne Wunde gleich ist, so sprechen wir erst später mehr davon.

Die Behandlung der Quetschungen ohne Wunde hat zum Ziel, den Process zum möglichst günstigen Ausgang zu führen, nämlich zur Resorption des Extravasats; mit diesem Vorgang verlaufen dann auch die Verletzungen der übrigen Weichtheile günstig, da die ganzen Processe subcutan bleiben. — Wir beziehen uns hier nur auf solche Fälle, wo die Quetschung der Weichtheile und das Extravasat für sich Gegenstand der Behandlung sind; bei Knochenbrüchen müssen eben diese vor Allem behandelt werden, das Extravasat für sich wird dabei meist nicht Gegenstand einer besonderen Behandlung. Kommt man ganz unmittelbar zu einer eben geschehenen Quetschung hinzu, so kann es die Aufgabe sein, die etwa noch fortdauernde subcutane Blutung zu hemmen. Dies erreichen wir am besten durch die Compression, die, wo es geht, mit gleichmässig umgelegten Binden auszuführen ist. Wenn ein Kind auf den Kopf fällt, oder sich gegen die Stirn stösst, so nehmen in Norddeutschland die Mütter oder Wärterinnen ein Löffelstiel und drücken ihn sofort auf die verletzte Stelle, um die Entstehung einer Blutbeule zu verhindern. Dies ist ein sehr zweckmässiges Volksmittel; es wird durch die sofortige Compression einerseits der weitere Blutaustritt gehemmt, andererseits wird dadurch verhindert, dass das Blut sich an einer Stelle ansammelt, indem es durch den Druck genöthigt ist, sich in das nebenliegende Gewebe zu vertheilen; eine entstehende Ecchymose kann so in eine Sugillation übergeführt werden, so dass das Blut leichter resorbirt werden kann. Dasselbe erreichen Sie auch zuweilen durch eine gut angelegte Binde.

Indess selten kommt man so früh zu der Verletzung, und in den überwiegend meisten Fällen liegt eine Knochen- oder Gelenkverletzung vor und die Behandlung des Blutextravasats tritt dann in den Hintergrund.

Auch die Anwendung der Kälte in Form von aufgelegten Schweins- oder Guttapercha-Blasen, die man mit Eis füllt, oder als kalte Ueberschläge, denen man in der Volkspraxis aus alter Gewohnheit Essig oder Bleiwasser hinzusetzt, kommen bei frischen Quetschungen als Mittel in Anwendung, die einer etwa zu heftig auftretenden Entzündung vorbeugen sollen. Doch rechnen Sie nicht zu sicher auf die Wirkung dieser Mittel; das beste Mittel, welches die Resorption am meisten befördert, ist und bleibt die gleichmässige Compression und besonders die Ruhe des Theils. Extre-

mitäten wickeln Sie daher am besten mit nassen Binden ein, und können darüber nasse Tücher umlegen lassen, die alle 3—4 Stunden erneuert werden. — Andere Mittel, die bei acuten Entzündungen der Haut sonst von guter Wirkung sind, wie die Anwendung der grauen Quecksilbersalbe nutzen hier in der Regel wenig. — Doch dass ich der Arnica nicht vergesse! Dies Mittel wird von manchen Familien und Aerzten so verehrt, dass sie es unverzeihlich halten würden, wenn man es bei Quetschungen versäumte, Umschläge mit Arnicainfus, oder mit Wasser, dem Arnicatinctur zugesetzt ist, zu machen. Der Glaube ist mächtig; der eine glaubt an die Arnica, der andere an das Bleiwasser, der dritte an den Essig als mächtiges, äusserliches Resorbens. In allen Fällen wirkt zweifelsohne nur die Feuchtigkeit und die durch die Umschläge wechselnde Temperatur der Haut, wodurch die Capillaren derselben in Thätigkeit erhalten, bald zur Contraction, bald zur Dilatation gebracht und so auch geeigneter zum Resorbiren gemacht werden, eben weil sie in Thätigkeit erhalten werden.

Die diffusen Blutextravasate mit mässigen Quetschungen der Weichtheile werden fast immer ohne viel Zuthun resorbirt werden. Verändert sich ein circumscriptes Extravasat nicht erheblich im Verlauf von 14 Tagen, so liegt trotzdem keine Indication zu einem weiteren Einschreiten vor. Man bepinselt dann täglich ein oder zwei Mal die Geschwulst mit Jodtinctur, comprimirt sie durch einen passenden Verband und wird nicht selten noch nach mehren Wochen allmählig die Geschwulst schwinden sehen. Wird dieselbe heiss, die Haut darüber entzündlich geröthet und empfindlich, so ist allerdings zu erwarten, dass es zur Eiterung kommen wird, selten wird dann selbst die continuirliche Einwirkung der Kälte den Verlauf ändern, wenn auch oft mildern. Sie können nun, um den nicht mehr zu hindernden Ausgang in Eiterung zu befördern, warme Ueberschläge machen lassen, entweder einfach mit zusammengelegten Tüchern, die in warmes Wasser getaucht sind, oder mit Kataplasmen; jetzt beobachten Sie ruhig den weiteren Verlauf; tritt keine Verschlimmerung des Allgemeinzustandes ein, sondern befindet sich der Kranke wohl, so warten Sie den Durchbruch ruhig ab; es wird sich vielleicht erst nach Wochen die Haut an einer Stelle immer mehr verdünnen, endlich entsteht eine Oeffnung, der Eiter entleert sich, die Wände der grossen Höhle legen sich an einander und in kurzer Zeit ist der ganze Process ausgeheilt. — Ich habe im Anfang dieser Vorlesung eines Falles erwähnt, wo bei einer Fractur der Scapula sich ein enormes, theils diffuses, theils circumscriptes Extravasat gebildet hatte; hier war und blieb eine stark fluctuirende Geschwulst, die sich nicht resorbirte, während der diffuse Erguss rasch zur Resorption kam; erst in der fünften Woche nach der Verletzung kam die Eiterung zum

Durchbruch, es entleerten sich etwa $1\frac{1}{2}$—2 Maass Eiter; acht Tage später war diese enorme Höhle ausgeheilt und der Patient verliess gesund das Hospital. Warum man hier nicht früher eingreift, nicht früher der Natur durch eine Incision zu Hülfe kommt, wollen wir näher in Betracht ziehen, wenn wir von den Abscessen sprechen.

Sollte sich indess im Verlauf der Vereiterung des Blutextravasats die Spannung der Geschwulst rasch vermehren, heftiges Fieber mit Frösten auftreten, so dürfen Sie annehmen, dass das Blut und der Eiter sich zersetzen, dass eine Verjauchung der eingeschlossenen Flüssigkeiten Statt findet. Dies ist zum Glück selten, und kommt fast nur bei sehr starken Zermalmungen der Muskeln vor, sowie bei Knochenzersplitterungen. Unter solchen Erscheinungen müssen dann allerdings die putriden Flüssigkeiten rasch entleert werden. Sie machen dann einen grossen Schnitt durch die Haut, wenn dies nicht durch die anatomische Lagerung der Theile verboten wird; in diesem letzteren Fall müssen mehre kleinere Incisionen gemacht werden, und zwar an solchen Stellen, dass der Ausfluss frei und leicht Statt haben kann. — Mit diesen Incisionen ändert sich nun freilich die Lage der Dinge wesentlich; Sie haben jetzt die subcutane Quetschung zu einer offenen Quetschwunde gemacht. Es treten nun andere Verhältnisse ein, die wir in der nächsten Stunde besprechen wollen. — Erwähnt muss noch werden, dass, falls brandige Zersetzung der Weichtheile in grösserer Ausdehnung nach solchen Verletzungen erfolgt, die Amputation indicirt ist, wenn gleich diese ungünstigsten Zufälle ohne Knochenbrüche sehr selten vorkommen.

Vorlesung 12.

CAPITEL IV.

Von den Quetschwunden und Risswunden der Weichtheile.

Art des Zustandekommens dieser Wunden, Aussehen derselben. — Wenig Blutung bei Quetschwunden. — Primäre Nachblutungen. — Gangränescenz der Wundränder, Einflüsse, welche auf die langsamere und schnellere Abstossung der todten Gewebe wirken. — Indicationen zur primären Amputation. — Oertliche Complication bei gequetschten Wunden, Zersetzung, Fäulniss, septische Entzündungen. — Arterienquetschungen, secundäre Nachblutungen.

Die Veranlassungen zu gequetschten Wunden, von denen wir heute zu sprechen haben, sind dieselben wie diejenigen zu den einfachen Quetschungen, nur dass im ersteren Falle die Gewalt gewöhnlich grösser als

im letzteren ist, oder der einwirkende Körper der Art geformt ist, dass er leicht die Haut und Weichtheile trennt, oder auch Theile des Körpers getroffen werden, auf denen die Haut besonders dünn ist, oder auf besonders fester Unterlage ruht.

Der Hufschlag eines Pferdes, ein Stockschlag, der Biss eines Thieres oder Menschen, das Ueberfahrenwerden, Verwundungen mit stumpfen Messern, mit Sägen u. s. w. sind häufige Veranlassungen zu Quetschwunden. Nichts verursacht jedoch mehr gequetschte Wunden, als die schnell sich bewegenden Maschinenräder und Walzen, die Schneidemaschinen, die Kreissägen, die Spinnmaschinen, die vielen Getriebe mit Rädern und Haken. Alle diese Instrumente, die Producte der immer mehr vorschreitenden Industrie, richten viel Unheil unter den Arbeitern an. Männer und Frauen, Erwachsene und Kinder mit zerquetschten Fingern, zermalmten Händen, zerfetzten Risswunden am Vorder- und Oberarm gehören in jeder grösseren Stadt jetzt zu den nicht fehlenden Kranken der chirurgischen Abtheilungen der Krankenhäuser. Eine unsägliche Menge von Menschen wird dadurch verstümmelt an Fingern, Händen oder Armen, und eine grosse Anzahl von diesen Kranken sterben an den Folgen dieser Verletzungen. Fügen Sie noch die allerdings in neuerer Zeit seltener werdenden Verletzungen auf den Eisenbahnen, die Verletzungen, welche durch die Felsensprengungen, bei den Tunnelbauten u. s. w. entstehen, so werden Sie sich vorstellen können, wie viel Schweiss nicht allein, sondern auch wie viel Blut an vielen Erzeugnissen der modernen Cultur klebt. — Es ist dabei allerdings nicht zu leugnen, dass die Hauptursache bei diesen Verletzungen meist in der Unvorsichtigkeit, oft sogar Tollkühnheit der Arbeiter liegt. Das tägliche Umgehen mit den gefährlichen Gegenständen macht die Leute zuletzt sorglos und waghalsig, und Mancher büsst es mit dem Leben.

Es gehören auch die Schusswunden im Wesentlichen zu den Quetschwunden; da sie jedoch für sich mancherlei Eigenthümliches haben, so werden wir sie in einem besonderen Abschnitt abhandeln. — Die Risswunden und vollständigen Ausreissungen von Gliedmaassen wollen wir am Schluss dieses Capitels berücksichtigen.

Mit den durch alle genannten Einwirkungen entstehenden Quetschwunden vereinigen sich sehr häufig Knochenbrüche der verschiedensten, oft gefährlichsten Art, doch zunächst lassen wir derartige Verletzungen unberührt und halten uns nur an die Weichtheile.

Aus dem Ansehen einer Wunde kann man in den meisten Fällen den Schluss machen, ob sie geschnitten oder durch Quetschung entstanden ist. Die Charactere reiner Schnittwunden kennen Sie bereits, auch habe ich Ihnen früher schon einige Fälle angeführt, in denen eine gequetschte Wunde das Ansehen einer geschnittenen haben kann, und umgekehrt. Die Quetsch-

wunden können ebenso wie die Schnittwunden mit Substanzverlust verbunden sein, oder nur eine einfache Continuitätstrennung der Weichtheile darstellen. Die Ränder dieser Wunden sind meist uneben, fetzig, zumal die Ränder der Haut; die Muskeln sehen zuweilen wie gehackt aus; grössere und kleinere Fetzen von Weichtheilen, nicht selten grosse Lappen hängen in der Wunde und können von blaurother Farbe sein durch das in ihnen stockende oder ergossene Blut. Sehnen sind hier und da eingerissen oder herausgezerrt, Fascien zerrissen, die Haut um die Wunde herum nicht selten in grosser Ausdehnung von den Fascien abgelöst, zumal wenn sich mit der quetschenden eine zerrende und drehende Gewalt verband. Die Grade dieser Zerstörung der Weichtheile sind natürlich sehr verschieden, und ihre Ausdehnung ist nicht immer genau zu bestimmen, da man nicht immer sehen kann, wie weit die Quetschung und Zerrung noch über die Wunde hinausgeht; oft genug überzeugt man sich durch den weiteren Verlauf, dass die Zerquetschung weit über die Wunde hinausging, dass Auseinanderlösungen von Muskeln, Abtrennungen von Fascien und Blutergüsse sich noch weit unter die vielleicht nur in geringer Ausdehnung zerissene Haut erstreckten. Dass die Hautwunden hier durchaus keinen Maassstab für die Ausdehnung und Tiefe der Quetschungen geben, ist ein sehr schlimmer Umstand; es ist dadurch die Beurtheilung einer solchen Verletzung bei der ersten Untersuchung sehr erschwert; während das äussere Aussehen dem Laien kaum zu Bedenklichkeiten Veranlassung giebt, erkennt der erfahrne Chirurg schon früh die Gefährlichkeit des Falles.

Da die Verwundung zumal durch Maschinen gewöhnlich äusserst schnell vor sich geht, so ist die Schmerzempfindung dabei nicht erheblich; auch unmittelbar nach der Verletzung sind die Schmerzen der gequetschten Wunden oft merkwürdig unbedeutend, um so unbedeutender, je grösser die Verletzung und Zermalmung der Theile. Dies erklärt sich leicht dadurch, dass die Nerven im Bereich der Wunde in solchen Fällen völlig erdrückt und zerstört, daher leitungsunfähig sind; übrigens kommt hier auch dasselbe in Betracht, was ich Ihnen in der vorigen Stunde von den localen Erschütterungszuständen der Nerven sagte, von dem s. g. Stupor der verletzten Theile.

Etwas Auffallendes hat es für die erste Betrachtung, dass diese Quetschwunden wenig oder gar nicht bluten, selbst wenn starke Venen und Arterien zerquetscht und durchrissen sind. Es sind ganz sicher constatirte Beobachtungen vorhanden, dass nach vollständigen Zerquetschungen einer Art. fermoralis oder axillaris durchaus keine primäre Blutung erfolgte. Das ist allerdings nicht häufig; in vielen Fällen erfolgt bei einer vollständigen Continuitätstrennung so grosser Arterien durch Quetschung doch ein continuirliches Aussickern von Blut, wenn auch kein spritzender Strahl; ein

solcher würde, wenn er z. B. aus einer Art. femoralis kommt, rasch den Tod herbeiführen müssen. Wie diese Beschränkung der Blutung an kleineren Arterien erfolgt, habe ich schon früher angedeutet, doch wird Ihnen dies noch klarer an einem Beispiel werden. Ein Eisenbahnarbeiter wurde von einer Locomotive so überfahren, dass ihm ein Rad derselben über den linken Oberschenkel unmittelbar unterhalb des Hüftgelenks ging. Der unglückliche Mensch wurde sofort auf einer Bahre in das Hospital gebracht; er hatte unterwegs ziemlich viel Blut verloren, und kam sehr blass und anämisch, doch bei vollem Bewusstsein an. Nach vollständiger Entfernung der zerrissenen Kleidungsstücke fanden wir eine entsetzliche Zerquetschung der Haut und Musculatur an der erwähnten Stelle. Der Knochen war in einige dreissig Fragmente zerschmettert, die Muskeln theils zu Brei zerdrückt, theils hingen sie in Fetzen in der Wunde, die Haut war bis zum Hüftgelenk hinauf zerrissen. An keiner Stelle dieser ungeheuren Wunde spritzte eine Arterie, doch aus der Tiefe sickerte fortwährend Blut aus in nicht unbeträchtlicher Menge, und der Allgemeinzustand des Patienten zeigte deutlich, dass bereits ein erheblicher Blutverlust Statt gehabt hatte. — Es lag auf der Hand, dass hier nichts anderes geschehen konnte, als den Oberschenkel im Hüftgelenk zu exarticuliren; doch in dem Zustand, in welchem sich der Patient befand, war daran nicht zu denken, der neue Blutverlust bei der sehr eingreifenden Operation hätte unfehlbar sofort tödtlich werden müssen. Es musste also vor Allem die Blutung gestillt werden, die voraussichtlich aus einem Riss der Art. femoralis stammte. Ich versuchte zunächst, die Art. femoralis in der Wunde aufzusuchen, während dieselbe oben comprimirt wurde; doch waren alle Muskeln so verschoben, so verdreht, alle anatomischen Verhältnisse so verändert, dass dies nicht rasch genug gelang, und ich schritt daher zu der Unterbindung der Arterie unterhalb des Lig. Poupartii. Nachdem dieselbe ausgeführt war, stand die Blutung grösstentheils, doch immer noch nicht vollkommen, wegen der reichlichen arteriellen Anastomosen, und da von einer regelmässigen Bindeneinwicklung bei der vorliegenden Zerschmetterung nicht die Rede sein konnte, so umschnürte ich dicht unterhalb der Stelle, wo ich exarticuliren wollte, die ganze Extremität fest mit einem Tourniquet. Jetzt stand die Blutung; wir wandten verschiedene Mittel an, um den Kranken neu zu beleben; es wurde ihm Wein, warmes Getränk u. s. w. gereicht, so dass er gegen Abend sich so weit erholt hatte, dass die Körpertemperatur wieder die normale war, und der Radialpuls sich ganz gut wieder entwickelt hatte. Ich hätte wohl mit der Operation noch bis zum folgenden Tag gewartet, wenn nicht trotz Ligatur und Tourniquet mit der sich wieder hebenden Herzkraft eine, wenn auch geringe Blutung aus der Wunde sich eingestellt hätte, so dass ich die Besorgniss haben musste, der Kranke

könne sich während der Nacht verbluten. So machte ich nun also die Exarticulatio femoris unter geschickter Hülfe meiner Assistenten mit aller mir möglichen Schnelligkeit. Die Blutung war bei dieser Operation absolut nicht sehr bedeutend, doch für den schon sehr geschwächten Patienten jedenfalls zu stark. Anfangs schien Alles gut zu gehen; die spritzenden Gefässe wurden alle unterbunden, die Wunde vereinigt, und der Patient in's Bett gebracht; bald stellte sich grosse Unruhe und Respirationsnoth ein, die sich immer mehr steigerte, schliesslich gesellten sich Krämpfe hinzu und zwei Stunden nach der Operation verschied der Kranke. — Die Untersuchung der Art. femoralis der zerquetschten Extremität zeigte Folgendes; in dem oberen Drittheil des Oberschenkels fand sich eine zerquetschte und zerrissene Stelle (von dem Umfang eines Halbfrankenstücks), welche die Hälfte des Arterienrohrs einnahm. Sowohl die Fetzen der Tunica intima, als auch die übrigen Gefässhäute und das Bindegewebe der Gefässscheide hatten sich in das Arterienlumen hineingerollt, und das Blut konnte sich nur mühsam hindurch nach aussen drängen; das umliegende Gewebe war vollständig mit Blut durchtränkt. — Es hatte sich in diesem Falle kein Gerinnsel in der Arterie gebildet, da der Ausfluss des Blutes doch noch zu frei war, um es dazu kommen zu lassen; doch denken Sie sich, die Quetschung hätte die Arterie in ihrer ganzen Circumferenz getroffen, so werden Sie sich vorstellen können, wie die von allen Seiten in das Lumen derselben gedrängten Fetzen der Gefässhäute das Austreten des Blutes noch schwieriger, vielleicht unmöglich hätten machen können; es hätte sich ein Gerinnsel bilden können, welches das Gefäss verstopft und sich allmählig organisirt hätte, um einen dauernden Verschluss, wie nach der Unterbindung zu machen. — Wäre bei der in diesem Falle vorliegenden theilweisen Quetschung der Arterie gar keine Blutung erfolgt, wäre z. B. die ganze Quetschung ohne äussere Wunde gewesen, so hätte sich vielleicht nur ein Gerinnsel gebildet an der durch die Quetschung rauh gewordenen Stelle, ein s. g. wandständiges Gerinnsel, ein wandständiger Thrombus, in diesem Falle hätte die Arterienquetschung mit Erhaltung des Lumens erfolgen können, ein Vorgang, der in der That beobachtet sein soll.

Uebertragen Sie die geschilderte Beschaffenheit einer gequetschten grösseren Arterie auf kleinere Arterien, so wird Ihnen verständlich sein, wie hier um so leichter theils durch das Einwärtsrollen der spröden, zerrissenen Tunica intima, theils durch die Zusammenziehung der Tunica muscularis und durch die Fetzen der Tunica adventitia eine vollständige, spontane Stopfung des Gefässlumens zu Stande kommt, und dass daher die Blutung bei solchen gequetschten Wunden ganz fehlen kann.

Es kommt noch ein Moment in Betracht, welches die Blutungen bei ausgedehnten Quetschungen in Schranken hält, nämlich die durch die Ver-

letzung bedingte Abschwächung der Herzthätigkeit, die wahrscheinlich auf reflectorischem Wege entsteht. Schwer Verletzte befinden sich, abgesehen von dem Blutverlust und von der Verletzung der Nervencentren, gewöhnlich eine Zeit lang in einem Zustande von Betäubung. Der Schreck über die Verletzung, und alle Gedanken darüber, die sich in rapider Folge daran anschliessen, bringen eine bedeutende psychische Depression hervor, die schon für sich auf die Herzthätigkeit lähmend einwirkt. Doch auch bei Leuten, die psychisch nicht sehr durch die Verletzung alterirt sind, wie man dies bei alten, schon öfter verwundet gewesenen Soldaten oder bei sehr phlegmatischen Menschen sieht, bleibt der Effect einer schweren Verletzung nicht ganz aus. Mehr noch wie die Verwundungen der Extremitäten wirken Quetschungen der Baucheingeweide deprimirend auf die Thätigkeit der Nervencentren, wie ich Ihnen schon früher andeutete. — Interessant ist in dieser Beziehung der s. g. Klopfversuch von Golz: klopft man einem Frosch wiederholt stark mit einem Scalpelstiel auf den Bauch, so werden die Bauchgefässe paralytisch, dehnen sich stark aus und nehmen fast alles Blut in sich auf, so dass alle übrigen Gefässe, und auch das Herz blutleer werden und letzteres sich nur ganz schwach zusammenzieht.

So wie der Verletzte sich aus diesem Zustand psychischer und physischer Depression erholt hat, und die Herzthätigkeit mit früherer oder selbst mit verstärkter Energie agirt, könnnen dann Blutungen aus Gefässen auftreten, die anfangs nicht bluteten. Dies ist eine Art von Nachblutungen, wie sie auch nach Operationen nach dem Verfliegen der Chloroformnarkose vorkommen. Es muss also der Kranke in dieser Zeit stets sorgfältig überwacht werden, um solchen nachträglichen Blutungen sofort zu begegnen, besonders wenn man Grund hat, aus der Localität der Verletzung den Verdacht zu hegen, dass eine grössere Arterie verletzt sein kann. —

Zunächst müssen wir uns wieder mit den örtlichen Vorgängen an der Wunde selbst etwas genauer beschäftigen.

Wenngleich ohne Zweifel die Processe, welche bei den gequetschten Wunden Platz greifen, die Veränderungen an der Wundfläche und die endliche Heilung der Wunde wesentlich dieselben sein müssen, wie bei den geschnittenen Wunden, so bestehen doch in der Erscheinungsform dieser Processe in beiden Fällen nicht unerhebliche Verschiedenheiten. Ein sehr wesentlicher Umstand ist, dass bei den gequetschten Wunden die Wundränder der Haut und Weichtheile eben durch die Quetschung in ihrer Ernährung in grösserer oder geringerer Ausdehnung entweder völlig ertödtet oder wesentlich beeinträchtigt sind. Dies heisst mit anderen Worten mehr anatomisch ausgedrückt: die Circulation, die Saftströmung und Nerven-

einwirkung ist in den Wundrändern gequetschter Wunden durch die Zerquetschung von Gefässen, Geweben und Nerven mehr oder weniger aufgehoben. Hierdurch fällt schon die Möglichkeit einer Vereinigung gequetschter Wundränder per primam intentionem fort; denn diese verlangt eine vollständige Lebensfähigkeit, eine frische Zellenbildungsthätigkeit an den Wundflächen selbst. Gequetschte Wunden heilen also immer mit Eiterung.

Diese Beobachtung hat zu der Consequenz geführt, dass man bei gequetschten Wunden fast nie Nähte anlegt oder feste Vereinigung mit Pflaster erzwingt. Dies dürfen Sie sich im Allgemeinen als Regel merken. Es giebt Ausnahmen von dieser Regel, die Sie genauer erst in der Klinik selbst kennen lernen können, und von denen ich Ihnen nur beiläufig bemerken will, dass man zuweilen grosse abgerissene Hautlappen in ihrer ursprünglichen Lage anheftet, nicht in der Erwartung, eine Heilung per primam zu erzwingen, sondern nur, damit solche Lappen sich nicht gleich anfangs gar zu weit zurückziehen und zu sehr einschrumpfen.

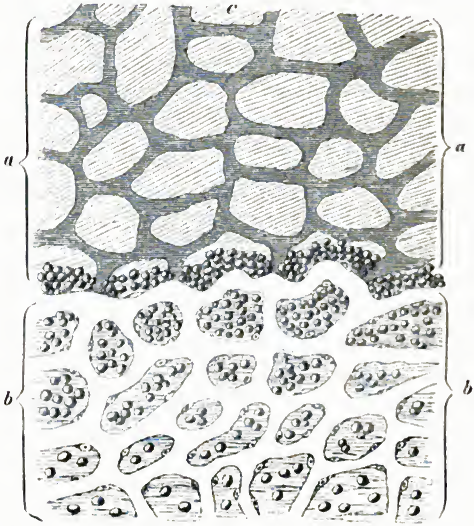
Die Granulationsbildung und Eiterung erfolgt in der Folge im Wesentlichen wie bei den Wunden mit Substanzverlust, nur mit dem Unterschied, dass diese Entwicklung langsamer, und man könnte sagen, an vielen Stellen unsicherer vor sich geht. Es geht freilich auch bei den geschnittenen Wunden mit Substanzverlust zuweilen eine dünne oberflächliche Schicht der Gewebe verloren, wenn sie nicht mehr genügend ernährt wird; doch dies ist unbedeutend zu nennen im Verhältniss zu den massenhaften Ablösungen von Gewebsfetzen, wie sie bei den gequetschten Wunden eintritt. Viele Tage, oft Wochen lang hängen hier zuweilen die Fetzen von abgestorbener (nekrotischer) Haut, von Fascien, Sehnen an den Wundrändern, während andere Stellen bereits üppig granuliren.

Dieser Ablösungsprocess der todten von den lebendigen Gewebstheilen erfolgt in der Weise, dass an der Grenze des gesunden Gewebes von diesem aus sich eine zur Granulationsentwicklung führende Zellenbildung und Gefässbildung entfaltet; es entstehen an der Grenze des Gesunden Granulationen, ihre Oberfläche verflüssigt sich zu Eiter. Mit dieser Verflüssigung, gewissermaassen der Auflösung und Schmelzung des Gewebes, muss dann natürlich die Cohäsion der Theile aufhören und die todten Fetzen, die bis dahin wegen ihres Faserzusammenhangs noch mit dem Lebenden in Continuität waren, müssen jetzt abfallen.

Ein Theil der Wundoberfläche bei den gequetschten Wunden wird also fast immer brandig, nekrotisch (von *νεκρός*, todt), gangränös (von *ἡ γάγγραινα*, der heisse Brand, *γραίνω*, zerfressen), alles dieselben Ausdrücke für Theile, in denen Circulation und Innervation aufgehört haben, für Theile, die völlig todt sind. Die Stelle, an welcher die Ab-

lösung erfolgt, bezeichnet man mit dem technischen Ausdruck als **Demarcationslinie** des Brandigen. Diese Ausdrücke, die sich wesentlich auf jeden Brand beziehen, dürfen Sie sich hier nur vorläufig merken. Ich will Ihnen diesen Abstossungsprocess nekrotischer Gewebe durch Eiterung noch deutlicher durch eine schematische Zeichnung zu machen suchen.

Fig. 31.



Abstossungsprocess abgestorbenen Bindegewebes bei Quetschwunden. Vergrösserung 300. Schematische Tafelzeichnung. a. zerquetschter nekrotischer Theil; b. lebendiges Gewebe; c. Wundfläche.

In dem gezeichneten Stück Bindegewebe sei der Wundrand c so durch die Quetschung zerstört, dass die Circulation in ihm aufhört, und er nicht mehr ernährt wird; das Blut ist in den Gefässen geronnen. Jetzt beginnt die ganze Ihnen schon bekannte entzündliche Neubildung an dem äussersten Ende des lebendigen Gewebes, an der Grenze zwischen a und b, hier ist das Gefässsystem schlingenförmig abgegrenzt; diese Gefässschlingen erweitern sich, wachsen, vermehren sich; in dem Gewebe selbst beginnt die Zellenbildung, **wie wenn hier der Wundrand wäre**; es entsteht die plastische Infiltration, entzündliche Neubildung, Granulationsgewebe; dies verflüssigt sich an der Oberfläche, also dicht am abgestorbenen Gewebe zu

Eiter, und dann fällt natürlich der nekrotische Theil ab, weil die Cohärenz mit dem lebenden Gewebe aufgehört hat.

Durch einen Entzündungsprocess und Eiterung erfolgt also die Lösung der brandigen Fetzen. Ist das todte Gewebsstück abgefallen, so kommt die darunter liegende, jetzt eiternde Granulationsfläche sofort zu Tage, da sie ja schon fertig ausgebildet ist. — Was Sie hier am Bindegewebe sehen, können Sie ohne weiteres auf die übrigen Gewebe, den Knochen nicht ausgenommen, übertragen. —

Man kann in vielen Fällen den frischen Wundrändern ansehen, wie viel von ihnen ungefähr absterben wird, doch bei weitem nicht immer, und niemals kann man die Grenze des Todten gleich Anfangs bis auf Linien bestimmen.

Die völlig zerquetschte Haut hat meist ein dunkelblau violettes Ansehen, und ist kalt anzufühlen; in andern Fällen sieht man anfangs nichts an ihr, doch in wenigen Tagen ist sie weiss entfärbt, völlig gefühllos, später wird sie grau, oder wenn sie ganz austrocknet, grauschwarz oder braunschwarz. Diese verschiedenen Färbungen hängen hauptsächlich von der Menge geronnenen Blutes ab, was in den Gefässen steckt, oder wegen theilweiser Zerreissung derselben in das Gewebe selbst infiltrirt war. Die gesunde Haut grenzt sich dagegen durch eine rothe, sich diffus verlierende Linie ab, eine Röthung, die ihren Grund in der collateralen Erweiterung der Capillaren findet, theils auch eine Fluctionserscheinung ist, wie wir dies früher genauer besprochen haben; es ist die schon erwähnte s. g. Reactionsröthung um die Wunde; denn die lebende Wundfläche beginnt ja erst da, wo das Blut noch in den Capillaren fliesst. Weit weniger, oft gar nicht, kann man bei den Muskeln, Fascien und Sehnen aus ihrem Aussehen von Anfang an bestimmen, wie weit sie sich ablösen werden.

Die Zeit, welche verfliesst, bis sich Todtes von Lebendem demarkirt und ablöst, ist bei den verschiedenen Geweben äusserst verschieden. Es hängt zuvörderst ab von dem Gefässreichthum der Gewebe; je reicher ein Gewebe an Capillaren, je weicher es ist, je leichter sich die Zellen darin entwickeln können und je reicher es seiner Natur nach an entwicklungsfähigen Zellen ist, um so rascher wird die Granulationsbildung und die Ablösung des Nekrotischen erfolgen. Alle diese Bedingungen treffen am besten bei dem Unterhautzellgewebe und den Muskeln zu, am wenigsten bei Sehnen und Fascien, die Cutis steht in dieser Beziehung in der Mitte. Am ungünstigsten sind die Bedingungen für den Knochen; hier erfolgt daher die Trennung von abgestorbenem und lebendem Knochen am langsamsten, wovon später. — Der Nervenreichthum scheint bei diesen Processen wenig in Betracht zu kommen.

Doch es giebt noch eine Menge anderer Einflüsse, welche die rasche Ablösung der todten Theile hindern, oder was dasselbe ist, der Granulations- und Eiterbildung hemmend in den Weg treten. So z. B. eine andauernde Einwirkung von Kälte auf die Wunde, wie wir sie durch Auflegen von Eisblasen erzielen können. Die Gefässe werden durch die Kälte in Contraction gehalten, die Zellentwicklung geht unter Einwirkung der niederen Temperatur äusserst langsam vor sich. Umgekehrt wirkt die Behandlung mit continuirlicher hoher Wärme, wie wir sie durch Auflegen von Kataplasmen erreichen können; hierdurch erhöhen wir die Fluxion in den Capillaren, und zwingen sie zur Erweiterung, wie Sie sich leicht an der Röthe überzeugen können, die Sie auch auf der gesunden Haut erzielen, wenn Sie ein heisses Kataplasma darauf legen. Nicht allein dadurch, sondern auch durch die directe Einwirkung der Wärme auf das Gewebe erfolgt eine reichlichere Zellenbildung. — Ferner wirkt, wenn auch in geringerem Grade, der Abschluss der Wunde von der Luft verringernd, die Exposition an der Luft, zuweilen wenigstens, heftig steigernd auf die Eiterung ein.

Völlig im Voraus unberechenbar ist der Einfluss der Gesammtconstitution des betroffenen Individuums auf die erwähnten localen Processe; im Allgemeinen kann man zwar sagen, dass dieselben energischer auftreten bei kräftigen, starken, jugendlichen Individuen, mässiger und schlaffer bei schwachen Individuen, doch täuscht man sich darin oft genug.

Aus dem bisher Gesagten werden Sie schon entnehmen können, dass die gequetschten Wunden viel länger zur Heilung brauchen, als die meisten einfach geschnittenen; auch wird Ihnen klar sein, dass es Verhältnisse geben kann, unter denen die Amputation des Gliedes nothwendig ist, weil alle Weichtheile der Extremität völlig zermalmt und zerrissen sind. Es giebt Fälle, wo die Weichtheile so völlig vom Knochen gerissen sind, dass diese nur allein noch vorhanden sind, so dass einerseits keine Benarbung erfolgen wird, andrerseits die Extremität, falls wirklich Heilung nach vielen Monaten oder Jahren erfolgte, ein ganz unbrauchbarer Theil des Körpers sein würde, und man deshalb besser thut, ihn gleich zu entfernen. Doch auch die alleinige vollständige Abreissung der Haut von dem grössten Theil einer Extremität kann unter Umständen, wenn auch selten, Veranlassung zur Amputation geben, so in folgendem Fall: ein etwa 10jähriges Mädchen gerieth mit der rechten Hand zwischen zwei Walzen einer Spinnmaschine, sie zog den Arm stark zurück, damit derselbe nicht ganz zwischen die Walzen gezerrt würde. Die Hand kam wieder zum Vorschein, doch die ganze Haut vom Handgelenk an bis zu den Fingerspitzen blieb zwischen den Walzen; die Haut war am Handgelenk rund herum gerissen und nun wie ein Handschuh von der Hand abgezogen. Als die Patientin in das Spital

gebracht wurde, sah die verletzte Hand wie ein anatomisches Präparat aus; man sah die Sehnen in ihren Scheiden bei den Flexions- und Extensionsbewegungen, die unbehindert ausgeführt werden konnten, spielen; kein Gelenk war eröffnet, kein Knochen gebrochen; was sollte hier geschehen? Eine ziemlich grosse Erfahrung über diese Maschinenverletzungen hat mir gezeigt, dass Finger, die ganz vollständig von Haut entblösst sind, immer gangränös werden; es wäre nun ein völlig wunder Handstumpf übrig geblieben, der im günstigsten Falle einen unbeweglichen, benarbten Klumpen dargestellt hätte; ob wirklich dauernde solide Narbenbildung eingetreten wäre, war zweifelhaft; viele Monate wären darüber hingegangen, um ein so zweifelhaftes Resultat anzustreben; unter solchen Umständen war es besser, die Amputation dicht oberhalb des Handgelenkes zu machen; dies geschah und nach 4 Wochen kehrte die Patientin in ihre Heimath zurück; der Fabrikherr liess der Verletzten eine künstliche Hand mit einfachem Mechanismus machen, um den erlittenen Schaden auszugleichen, so weit es möglich war.

Solche Fälle sind zum Glück nicht häufig; bei ähnlichen Verletzungen einzelner Finger überlässt man die Abstossung meist der Natur, wobei eben nicht mehr verloren geht, als wirklich lebensunfähig ist; denn im Allgemeinen muss der Grundsatz für die Verstümmelungen an der Hand festgehalten werden, dass jede Linie mehr oder weniger von grosser Wichtigkeit ist, dass zumal einzelne Finger, vor allen der Daumen, wenn irgend möglich erhalten werden sollen, da solche Finger, wenn sie nur einigermaassen functionsfähig sind, für alle Fälle mehr für den Gebrauch leisten, als die bestgearbeitete künstliche Hand; für den Fuss und die unteren Extremitäten kommen andere Rücksichten in Frage, wovon wir zu sprechen haben, wenn wir auf die complicirten Knochenbrüche kommen.

Wären doch diese, wenn auch traurigen Verstümmelungen und die langsame Heilung die einzigen Sorgen, die wir um unsere Kranken mit Quetschwunden haben! Leider giebt es noch eine ganze Reihe örtlicher und allgemeiner Complicationen bei den Quetschwunden, die das Leben direct oder indirect gefährden! Wir wollen zunächst von den vorwiegend örtlichen Complicationen reden; für die mehr allgemeinen, die „accidentellen Wundkrankheiten", behalten wir uns ein besonderes Capitel für später offen.

Eine bedeutende Gefahr kann daraus erwachsen, dass die auf der Wunde sich zersetzenden faulenden Gewebe ansteckend auf die gesunden Theile wirken. Faulige Stoffe wirken als Fermentkörper auf andere organische Verbindungen, zumal auf Flüssigkeiten, die solche enthalten; sie leiten eine weiter gehende Zersetzung ein. Man darf sich wundern, dass eine derartig ausgedehnte Fäulniss der verletzten, wenn auch nicht völlig ertödteten Theile nicht noch viel öfter vorkommt, als es wirk-

lich geschieht. In den meisten Fällen aber erfolgt die Zellenthätigkeit an der Grenze der lebenden Gewebe so schnell, dass durch sie bald eine Art von lebendigem Wall gegen die Aussenseiten gebildet wird; diese Neubildung lässt keine fauligen Stoffe durch, besonders ist die einmal gebildete Granulationsfläche ausserordentlich resistent gegen solche Einflüsse. Es ist in vielen Gegenden im Volk gebräuchlich, Geschwüre mit Kuhmist, mit Fomentationen des eigenen Harns u. s. w. zu bedecken; nie entsteht dadurch ausgedehnte Fäulniss auf granulirenden Wunden. Bringen Sie aber diese Substanzen auf eine frische Wunde, so wird dieselbe in den meisten Fällen brandig werden bis zu einer gewissen Tiefe, in welcher dann eine energische Zellenbildung der Fäulniss entgegentritt. Am auffallendsten ist dies zum Beispiel beim Steinschnitt, wenn Sie, um einen Stein zu entfernen, die Harnblase eröffnen, sei es durch den Seitenschnitt vom Perinäum aus, sei es von oben her durch den hohen Schnitt, so wird natürlich der Urin direct aus der Blase durch die gemachte Oeffnung ausfliessen, die ganze Wundoberfläche wird fast regelmässig gangränös, doch nur bis zu einer geringen Tiefe von etwa ½ — 1 Linie; nach 6 bis 8 Tagen lösen sich die weissen brandigen Fetzen spontan ab, darunter erscheint eine kräftige gut eiternde Granulation, obgleich der Urin wie früher ausfliesst; die Wunde zieht sich zusammen und heilt in den meisten Fällen in 4—6 Wochen ganz zu. Würde der Urin nicht abfliessen, sondern immer tiefer und tiefer in das Zellgewebe gepresst werden, wie dies bei der s. g. Urininfiltration der Fall ist, wenn nämlich die Blase oder die Harnröhre plötzlich ein Loch bekommen, ohne dass die Haut zugleich verletzt ist, so wird Alles gangränös, was mit dem Urin in Berührung kommt. Vergleichen Sie hiermit den Zustand von gequetschten Wunden, auf denen Gewebsfetzen faulen, so bildet dies eine Analogie zu den Verhältnissen beim Steinschnitt; die Jauche fliesst vom Gewebe ab, es wird daher die Gangrän nur bis zu einer gewissen Tiefe vordringen. Auch dies ist nicht immer der Fall, weil die Fäulniss an den meisten lange an den Wunden hängenden Gewebsfetzen, wie an Sehnen, Fascien, Cutis, vermöge der natürlichen Trockenheit dieser Gebilde erst spät und langsam auftritt, zu einer Zeit, wo das gesunde Gewebe bereits durch Zelleninfiltration und Granulation abgegrenzt ist. Die Ursache, dass faulige Substanzen auf frische Wunden so schädlich, auf granulirende Wunden fast gar nicht einwirken, suche ich darin, dass dieselben hauptsächlich durch die Lymphgefässe resorbirt werden. Spritzen Sie einem Hund eine Drachme fauliger Flüssigkeit in das Unterhautzellgewebe, so wird heftige Entzündung, Fieber und Septicämie die Folge sein. Haben Sie bei einem Hunde eine grosse Granulationsfläche und verbinden diese täglich mit in Jauche getränkter Charpie, so wird dies gar keine merklichen Folgen haben. An

der Grenze der entzündlichen Neubildung sind die Lymphgefässe geschlossen; an der Granulationsoberfläche sind keine offenen Lymphgefässe, daher erfolgt von hier aus keine Resorption. Es lässt sich hieraus vielleicht noch weiter schliessen, dass der faulige fermentirende Stoff nicht in Lösung vorhanden ist, und daher die Capillaren nicht passiren kann, sondern dass es ein an feine Molecüle gebundener Stoff ist.

Je mehr die Gewebe von Flüssigkeit durchtränkt sind, um so mehr sind sie zur Fäulniss disponirt. Die Fälle also, in welchen nach Quetschungen starke ödematöse Anschwellungen auftreten, sind die bedenklicheren in dieser Beziehung; ein solches Oedem aber entsteht gar leicht, weil der Venenkreislauf durch ausgedehnte Zerreissungen und Zerquetschungen der Gefässe gehemmt wird, und zwar oft in einer Ausdehnung, welche die der Wunde weit überschreitet. Denken Sie sich, ein Vorderarm geräth unter einen viele Centner schweren Stein, so ist vielleicht eine nur kleine Hautwunde da, doch ausgedehnte Zermalmung der Muskeln, Quetschung von Sehnen und Fascien am ganzen Vorderarm, Quetschung und Zerreissung der meisten Venen; eine starke ödematöse Anschwellung wird die rasche Folge sein, da das Blut, von der Arterie in die Capillaren mit vermehrter Energie getrieben, nicht auf dem gewohnten Wege durch die Venen zurück kann, und somit das Serum durch die Capillarwandungen in die Gewebe austritt. Welch' ein Tumult im Kreislauf, in der ganzen Ernährung! Bald muss es sich zeigen, wo das Blut überhaupt noch circuliren kann, und wo nicht; an der Wunde beginnt zunächst unter dem Einfluss der Luft eine Zersetzung der lebensunfähigen Theile, setzt sich fort auf die stagnirenden Säfte, und im unglücklichen Fall greift dieselbe immer weiter um sich, die ganze Extremität bis zur Schulter schwillt fürchterlich an, die Haut wird glänzend roth, gespannt, schmerzhaft, bedeckt sich mit Blasen, denn auch unter der Epidermis tritt Serum aus den Capillargefässen der Haut. Alle diese Erscheinungen pflegen etwa am dritten Tage nach der Verletzung oft mit furchtbarer Rapidität aufzutreten. Die ganze Extremität kann brandig werden; in anderen Fällen sterben nur die Fascien, Sehnen und Theile der Haut ab, es erfolgt eine plastische Infiltration des gesammten Bindegewebes der Extremität (des Unterhautzellgewebes, des Perimysium, Neurilem, der Gefässscheiden, des Periosts u. s. w.), die zur Eiterung führt; gegen den 6. bis 8. Tag kann die ganze Extremität völlig von Eiter und Jauche infiltrirt sein. — Es wäre in solchen Fällen theoretisch eine Heilung denkbar, d. h. man könnte sich vorstellen, dass bei gehörig angelegten Hautöffnungen der Eiter und die abgestorbenen Gewebe sich entleeren könnten, doch dies ist selten so in der Praxis; besteht der geschilderte Zustand in der genannten Ausdehnung, so kann meist nur schleunige Amputation den Kranken retten und auch diese nicht immer. Man kann diese Art der

Infiltration als jauchig-seröse bezeichnen; indess ist dafür in neuerer Zeit die Bezeichnung „acut-purulentes Oedem“ von Pirogoff, einem ausgezeichneten russischen Chirurgen, eingeführt, und Sie mögen dieselbe immerhin gebrauchen, wenn auch in den Worten „Oedem“ und „purulent“ ein Widerspruch liegt, und diese Infiltration anfangs grade durch ihre Disposition zur Zersetzung, weniger zur Eiterung, eigenthümlich ist. Es ist eine durch locale septische Infection erzeugte Entzündung, deren Producte wieder eine grosse Neigung zur Zersetzung haben, die schliesslich aber zu ausgedehnter Eiterung und Gewebsnekrose führt, falls das Individuum die Blutinfection, welche dabei nie ausbleibt, übersteht. Je früher sich solche Processe begrenzen, um so besser ist die Prognose, mit der Progression der örtlichen Erscheinungen steigert sich die Todesgefahr des Verletzten.

Noch einmal müssen wir jetzt bei der Abstossung abgestorbener Gewebstheile auf die Arterien zurückkommen. Es kann sich ereignen, dass eine Arterie gequetscht wird, so dass sie in ihrer Continuität nicht gerade getrennt wird, und das Blut in ihrem Lumen weiter fliesst, doch aber ein Theil der Gefässwandung lebensunfähig wird und sich am 6. bis 9. Tage, auch wohl noch später loslöst. So wie dies geschieht, wird sofort eine der Grösse der Arterien entsprechende Blutung erfolgen. Diese in der Regel plötzlich auftretenden späteren Nachblutungen sind äusserst gefährlich, weil sie den Kranken unvermuthet, zuweilen im Schlaf treffen, und nicht selten erst bemerkt werden, wenn bereits viel Blut geflossen ist. Ausser auf die erwähnte Weise kann eine späte arterielle Nachblutung auch noch erfolgen durch zu frühzeitiges Durchschneiden der Ligatur, durch Vereiterung des Thrombus oder der Arterienwand; einen Fall letzterer Art beobachtete ich noch in der dritten Woche nach einer grossen Operation in der unmittelbaren Nähe der Art. femoralis, wobei die Arterie jedoch nicht verletzt wurde. Die Blutung trat bei dem Patienten in der Nacht auf; da die Wunde durchaus gut aussah, der Patient schon lange die ganze Nacht hindurch geschlafen hatte, und wir noch Tags zuvor besprochen hatten, dass er am nächsten Tage aufstehen könne, war keine Wärterin in dem Privatzimmer des Kranken; er erwachte mitten in der Nacht, am 22. Tage nach der Operation, fand sich im Blute schwimmend, klingelte sofort nach der Wärterin; diese holte augenblicklich den Assistenzarzt der Abtheilung, welcher den Kranken indess schon bewusstlos fand; er comprimirte sofort die Arterie in der Wunde und es geschah, während ich geholt wurde, Alles, um den Kranken zu beleben: ich fand denselben pulslos, bewusstlos, doch athmend, auch der Herzschlag war noch deutlich zu hören; während ich mich anschickte, die Art. femoralis zu unterbinden, verschied der Kranke; er hatte sich verblutet. Ein sehr trauriger Fall! ein sonst kräftiger, gesunder Mann, in der Blüthe seiner Jahre, kurz vor der Genesung,

musste auf diese elende Weise sein Leben enden! Mich hat selten ein Fall so deprimirt! und doch konnte Niemand ein Vorwurf gemacht werden, die Verhältnisse waren zufällig noch sehr günstig gewesen; die Wärterin war wachend gerade im Nebenzimmer, der Arzt nur eine Treppe tiefer in demselben Hause und in kaum 3—4 Minuten bei dem Patienten; doch die Blutung musste schon bestanden haben, ehe der Patient erwachte, erst durch die Nässe, die er im Bette fühlte, war er erwacht. Bei der Section fand sich eine kleine Stelle der Art. femoralis vereitert und perforirt. — Zum Glück ist es nicht immer eine Femoralis, die blutet, auch kommen die Blutungen nicht immer gleich so toll, nicht immer in der Nacht; wir dürfen uns daher nicht durch einen solchen seltenen Fall die Freude an unserer Kunst verkümmern lassen. — Bei allen den genannten arteriellen Nachblutungen ist sofortige Compression das erste Mittel; jeder Wärter und jede Wärterin sollte die Arterienstämme der Extremitäten zu comprimiren verstehen; diese Leute verlieren jedoch leicht den Kopf, wie im obigen Fall und laufen selbst in der ersten Angst zum Arzt, anstatt einen Anderen zu schicken. Die Compression ist hier nur ein palliatives Mittel; es kann sein, dass die Blutung danach steht, es kann sein, dass Sie mit Hülfe von Stypticis die Blutung zunächst stillen; ist sie aber bedeutend, so rathe ich Ihnen dringend, sofort die Unterbindung der betreffenden Arterienstämme in loco electionis zu machen; denn dies ist das einzige sichere Mittel, Sie müssen um so eher dazu schreiten, wenn der Patient schon erschöpft ist; bedenken Sie, dass eine zweite, eine dritte solche Blutung gewiss den Tod herbeiführen wird. Darum sollen Sie in den Operationscursen vor allen anderen Operationen die Arterienunterbindungen üben, damit Sie dieselben so sicher finden, dass Sie diese Operation halb im Schlaf machen können. Grade in diesen Fällen wird viel gefehlt mit unnöthiger Zeitverschwendung durch Styptica, die meist nur palliativ oder gar nicht wirken; eine Arterienunterbindung ist für denjenigen, der seine Anatomie im Kopfe hat und seine Zeit gut in den Operationscursen benutzt hat, eine Kleinigkeit! Anatomie! meine Herren! Anatomie! und wieder Anatomie! Ein Menschenleben hängt oft an der Sicherheit Ihrer Kenntnisse in dieser Wissenschaft.

Da wir nun doch von Nachblutungen reden, so wollen wir auch gleich hier die parenchymatösen Nachblutungen erwähnen. Das Blut quillt aus den Granulationen wie aus einem Schwamm; nirgends sieht man ein blutendes, spritzendes Gefäss, die ganze Fläche blutet, zumal bei dem jedesmaligen Wechsel des Verbandes. Dies kann verchiedene Ursachen haben; eine grosse Brüchigkeit, eine leichte Zerstörbarkeit der Granulationen, also mangelhafte Organisation derselben kann daran Schuld sein, und diese mangelhafte Organisation der Granulationen kann wiederum ihre

Grundursache in einer allgemeinen Krankheit des gesammten Organismus haben (Bluterkrankheit, septische, pyämische Infection). Doch auch locale Gründe um die Wunde herum sind denkbar, z. B. wenn sich nach und nach ausgedehnte Blutgerinnungen in den umliegenden Venen bildeten, würde die Circulation in den Granulationsgefässen so beeinträchtigt werden, der Blutdruck so zunehmen, dass nicht allein Serum aus denselben austreten könnte, sondern auch Gefässrupturen entstehen würden; ich habe freilich bis jetzt keine Gelegenheit gehabt, dies durch Sectionen bestätigt zu finden, doch habe ich überhaupt erst sehr selten solche parenchymatöse Nachblutungen gesehen. Die letzte Erklärung klingt sehr plausibel; sie stammt, so viel ich weiss, von Stromeyer, er nennt solche Blutungen „hämostatische". Je nach den Ursachen kann es schwieriger und leichter sein, solche Blutungen zu stillen; in den meisten Fällen werden Eis, Compression, Styptica hier am Platze sein, in bedeutenderen Fällen auch die Unterbindung des Arterienstammes, wenngleich diese zuweilen im Stich gelassen hat. Diese Art von Blutungen tritt meist bei sehr heruntergekommenen, durch Eiterung und Fieber erschöpften Individuen auf, und ist daher oft von schlimmer Bedeutung für den allgemeinen Zustand des Kranken.

Vorlesung 13.

Progressive Eiterungen von Quetschwunden ausgehend. — Secundäre Entzündungen der Wunden; ihre Ursachen; locale Infection. — Febrile Reaction bei Quetschwunden, Nachfieber, Eiterfieber, Fieberfrost, seine Ursachen. — Behandlung der Quetschwunden: Immersion, Eisblasen, Irrigation, Kritik dieser Behandlungsmethoden. — Incisionen, Gegenöffnungen. Drainage. Kataplasmen. — Prophylaxis gegen die secundären Entzündungen. — Innerliche Behandlung Schwerverwundeter. Chinin. Opium. — Risswunden, subcutane Zerreissung von Muskeln und Sehnen, Ausreissungen von Muskeln und Sehnen, Ausreissungen von Gliedmaassen.

Die Granulationsfläche, welche sich in einer gequetschten Wunde ausbildet, ist meist sehr unregelmässig geformt, und bildet nicht selten viele Ecken und Taschen; die Quetschwunde geräth nicht allein an ihrer Oberfläche in Eiterung, sondern auch die umliegenden, unter der unverletzten Haut liegenden gequetschten Theile; die Haut in der Umgebung der Wunde wird sich also oft von Eiter unterminirt zeigen; zwischen die Muskeln, die Knochen entlang, in die Sehnenscheiden verbreitet sich manchmal unver-

muthet die Entzündung und Eiterung, weil auch diese Theile durch die Verletzung betroffen waren. Der einmal angeregte Entzündungsprocess kriecht auch wohl weiter in der Continuität der Theile, besonders in den Sehnenscheiden und im Zellgewebe, neue Eiterheerde zeigen sich bald hier bald dort in der Tiefe; der verletzte Theil bleibt geschwollen, ödematös, die Granulationen sind auf der Oberfläche schmierig gelb, gequollen, schwammig; wo man in der Nähe der Wunde drückt, fliesst Eiter aus kleinen oder grösseren Oeffnungen, die sich spontan gebildet haben, mühsam aus, und dieser Eiter, der in der Tiefe stagnirt, ist nicht selten dünn, übelriechend. Dauert dieser Process lange, so wird der Kranke elender und schwächer, er fiebert lebhaft und dauernd; eine anfangs vielleicht unbedeutend erscheinende Wunde, etwa in der Nähe der Hand, hat eine erschreckend weite Ausdehnung genommen, und einen schweren Allgemeinzustand herbeigeführt. Zumal sind es, wie schon bemerkt, die Sehnenscheiden in der Nähe von Hand und Fuss, wo gern so heimliche, tiefe Eiterungen weiter und weiter um sich greifen und von denen aus sich die Entzündung auch wohl auf Hand- und Fussgelenk ausbreiten kann, ebenso wie auch umgekehrt Gelenkentzündungen an den Extremitäten leicht auf die Sehnenscheiden überspringen. Diese Zustände können eine sehr bedenkliche Wendung nehmen, und Sie müssen dabei sehr auf der Hut sein. Durch die dauernde Eiterinfection, sowie durch den täglichen Eiterverlust können auch die kräftigsten Menschen in wenigen Wochen furchtbar abmagern und unter Erscheinungen von febrilem Marasmus sterben.

Wir kennen nun zwei Entzündungsformen, welche zu den Quetschwunden hinzukommen könnnen: 1) die rapid progressiv septische Entzündung, welche im Laufe der ersten 3—4 Tage (selten vor 24 Stunden nach der Verletzung, und ebenso selten nach dem 4. Tage) in der Umgebung der Wunde auftritt, und welche durch locale Infection von Gewebstheilen bedingt ist, die an der Wunde faulen; 2) die langsamer progressive eitrige Entzündung, welche zumal bei Hand- und Fusswunden gleich im Anschluss an die locale Reaction nach der Verletzung sich ausbildet.

Hiermit ist nun leider die Gefahr noch nicht vorüber; auch wenn die Wunde sich bereits in vollkommen normalem Zustande befindet, wenn der Entzündungsprocess sich begrenzt hat, die Wunde bereits anfängt sich zu benarben, kann neue Entzündung mit schweren Folgen auftreten. Diese später mehre Wochen nach der Verletzung, zuweilen so unvermuthet wie ein Blitz aus heiterer Luft auftretenden secundären progressiven Entzündungen in und an eiternden Wunden sind von grosser Wichtigkeit, und oft von sehr grosser Gefahr; sie haben fast immer den eitrigen Charakter, und können ebenso häufig wie die primären progressiven Eiterungen durch sehr intensive phlogistische eitrige Allgemeininfection tödtlich werden, in manchen Fällen auch

zugleich durch die Gefahr der Localität; so besonders bei Kopfwunden. Diese Fälle haben etwas so frappantes, so tragisches, dass sie uns besonders beschäftigen müssen. Denken Sie sich, Sie haben einen Fall von schwerer Quetschung des Unterschenkels mit Fractur über die ersten Gefahren glücklich hinübergebracht; der Patient ist fieberfrei, die Wunde granulirt vortrefflich, benarbt sogar schon. Da plötzlich in der 4. Woche fängt die Wunde an zu schwellen, die Granulationen sind croupös oder schwammig, der Eiter dünn, die ganze Extremität schwillt, Patient hat wieder heftiges Fieber, vielleicht mit wiederholten Frösten; diese Erscheinungen können wieder vorübergehen, und Alles kann wieder ins normale Geleis kommen, doch oft geht es auch übel aus; in wenigen Tagen kann der kräftige gesunde Mann eine Leiche sein. — Vor einiger Zeit ereignete sich ein hierher gehöriger Fall bei einem Comilitonen mit einer Kopfwunde; er möge Ihnen als warnendes Beispiel dienen. Der junge Mann bekam eine Hiebwunde über den linken Scheitel, der Knochen war ganz oberflächlich angeschlagen; die Wunde heilte in kurzer Zeit per primam, nur eine kleine Stelle eiterte; da sich der Verletzte vollkommen wohl fühlte, so achtete er der kleinen Wunde nicht, ging aus und betrachtete sich als völlig gesund. Plötzlich in der 4. Woche bekommt er nach einem Spaziergang heftiges Kopfweh und Fieber, am folgenden Tage findet sich unter der Narbe etwa ein Theelöffel voll Eiter angesammelt, der durch eine Incision entleert wurde; dies hatte keinen weiteren Effect auf den Allgemeinzustand, das Fieber blieb gleich heftig, am Abend traten Delirien, dann Sopor ein, am vierten Tage war der blühende junge Mann todt. Es war leicht zu diagnosticiren, dass hier eine eitrige Meningitis vorlag. Dies bestätigte sich auch bei der Section; wenngleich der Knochen an der erbsengross entblössten Stelle, die so lange eine unbedeutende Eiterung unterhalten hatte, nur ganz wenig durch geringe eitrige Infiltration entfärbt war, so war doch die Eiterung auf, in und unter der Dura mater grade an der der Wunde entsprechenden Stelle entschieden am stärksten, so dass die neue Entzündung unzweifelhaft von der Wunde ausgegangen war.

Die Entzündungsformen, welche unter solchen Umständen eintreten, tragen, wie bemerkt, meist den diffus eitrigen Charakter, doch kommen auch andere Formen hinzu oder treten selbstständig auf, nämlich die diphtheritische Entzündung der Granulationen (**Hospitalbrand**), die Entzündung der Lymphgefässstämme (**Lymphangoitis**) und eine specifische Form von Capillarlymphangoitis, das **Erysipel** oder die erysipelatöse Entzündung, endlich auch die Venenentzündung (**Phlebitis**); nicht selten sind alle diese Processe gemischt neben einander zu beobachten. Wir werden diese Krankheiten später bei den accidentellen Wundkrankheiten genauer studiren. Hier müssen uns aber noch die **Ursachen** dieser

secundären Entzündungsformen beschäftigen, ehe wir zur Therapie der Quetschwunden übergehen, freilich müssen wir auch dabei etwas vorgreifen. Es hängen alle diese Entzündungsformen und auch ihre Rückwirkungen auf den Organismus unter einander so zusammen, dass es unmöglich ist, die einen zu besprechen, ohne die andern zu erwähnen.

Als Ursachen für die secundären Entzündungen in und um eiternde in Heilung begriffene Wunden lässt sich Folgendes anführen. 1) Heftige Congestion zur Wunde; eine solche kann durch starke Bewegung des verletzten Theils, oder durch starke allgemeine Körperbewegung veranlasst werden, ebenso durch aufregende Getränke, heftige Gemüthsbewegung, kurz durch Alles, was eine heftige Excitation hervorruft; bei den Kopfwunden sind solche Congestionen ganz besonders gefährlich. Nicht nur Fluxion sondern auch Stauungshyperämien, z. B. durch einschneidende Verbände, können in gleicher Weise sehr schädlich wirken. 2) Locale oder allgemeine Erkältung; über die Erkältung als phlogogenes Princip wissen wir fast nichts als die einfache Thatsache, dass unter gewissen nicht näher zu definirenden Umständen eine plötzliche Temperaturveränderung Entzündungen zumal an einem locus minoris resistentiae eines Individuums erzeugt; bei einem Verletzten ist die Wunde immer als ein s. g. locus minoris resistentiae zu betrachten. Die Gefahr der Erkältung bei Verletzten ist gewiss früher in hohem Grade überschätzt worden; ich weiss kaum sichere Beispiele davon aufzubringen. 3) Mechanische Reizung der Wunde. Dies ist von grosser Wichtigkeit. Durch die unverletzte Granulation wird der Wundeiter nie resorbirt; werden die Granulationen aber zerstört durch mechanische Manipulationen, z. B. durch unzweckmässiges Verbinden, vieles Sondiren und dergleichen Proceduren, bei denen die Wunde immer wieder von Neuem blutet, so können neue Entzündungen dadurch angeregt werden. Die etwa in der Wunde steckenden fremden Körper spielen dabei auch eine grosse Rolle, z. B. Glassplitter, scharfe Blei- oder Eisenstücke, scharfe Knochensplitter; für die ersten Processe, die an der Wunde auftreten, macht die Gegenwart solcher fremden Körper weniger, doch wenn theils durch Muskelbewegungen, theils durch die Bewegung, welche dem Gewebe von den Arterien mitgetheilt wird, die scharfen Kanten eines Fremdkörpers fortwährend an dem Gewebe reibend sich bewegen, dann tritt nach einiger Zeit doch eine heftige Entzündung auf. — 4) Chemische, fermentartige Wundreize; hier nenne ich zunächst die weichen fremden Körper, z. B. Zeugstücke, Papierpfröpfe, die bei Schusswunden in die Gewebe mit eindringen; diese Substanzen imprägniren sich mit den Wundsecreten, mit denen in Verbindung die organischen Stoffe (Papier, Wolle) sich zersetzen und nun geradezu ätzend oder fermentirend in der Wunde wirken. Ich möchte glauben, dass auch die nekrotischen Knochensplitter mehr noch

chemisch als mechanisch schädlich wirken; sie enthalten immer in den Haversischen Canälen oder im Mark einige organische faulende Substanzen, alle solche nekrotische Knochenstücke stinken jauchig, wenn man sie extrahirt; wird durch die scharfen Kanten eines solchen Knochenstücks die umgebende Granulationsmasse theilweis zerstört, so tritt die Jauche aus dem Knochenstück in die geöffneten Lymphgefässe oder vielleicht auch in die Blutgefässe ein, und erregt so nicht allein locale, sondern auch zugleich allgemeine Infection. Nekrotische Sehnen- und Fascienfetzen können die gleichen Folgen nach sich ziehen. — Es kommen nun aber zumal in Spitälern seltne Fälle vor, in welchen man keine der genannten Ursachen aufzufinden im Stande ist; solche Ereignisse erregen dann begreiflicherweise ganz besonderen Schrecken, und man hat sie durch einen ganz besonderen schädlichen Einfluss der Spitalluft erklären wollen, zumal solcher Spitalluft, die mit Eitergeruch erfüllt ist. Vielerlei Umstände sprechen dagegen, dass die schädlichen Substanzen gasförmig sind; wenn man stark ventilirt, so ist wohl die Luft im Spital rein zu halten, und doch schützt dies nicht gegen die in Rede stehenden üblen Ereignisse; auch kann man durch keines der aus Eiter oder fauligen Substanzen sich entwickelten Gase Entzündungen erzeugen, nur etwa durch Schwefelwasserstoff, wenn man es in Wasser aufgefangen hat, und es ins Unterhautzellgewebe spritzt. Faule Flüssigkeiten und Eiter von anderen Kranken wird man nicht absichtlich auf andere Wunden bringen; dass die Umgebung der Wunde unter Umständen von dem Wundeiter inficirt und in neue Entzündung versetzt werden kann, haben wir früher erörtert. Es bleibt also kaum etwas übrig, als dass die schädlich wirkenden Substanzen molecularer, staubförmiger Natur sind; sie können freilich in der Spitalluft schweben, sie können aber auch im Verbandzeug, in der Charpie, in den Compressen stecken, mit denen wir die Wunden verbinden, sie können an den Instrumenten, an den Pincetten, Sonden, Schwämmen haften, mit denen wir die Wunden berühren. Sollten es Pilze oder irgendwelche organische Keime von bisher unergründlicher Natur sein, wie wir solche als Gährungserzeuger kennen? möglich wäre es wohl, denn die Luft enthält ja in jedem Quadratfuss eine Menge solcher organischen Keime, und im Spital könnten sich grade in den Wundsecreten, in den Sputis, in den Excrementen solche Keime organischer Wesen thierischer oder pflanzlicher Natur in Menge entwickeln, um so mehr je mehr solche leicht zersetzbare Secrete und Excrete in den Krankensälen oder in schlecht angelegten Abtritten und Ausgussröhren angehäuft sind. Hierüber kann man vorläufig nur Vermuthungen hegen. Experimente können wir dagegen mit getrockneten putriden Substanzen und mit getrocknetem Eiter anstellen, wenn wir diese Stoffe fein pulverisiren und sie dann in die gesunden Gewebe von Thieren bringen. Solche Experimente sind von

O. Weber und mir ausgeführt, und es hat sich dabei gezeigt, dass sowohl thierische und pflanzliche faule getrocknete Stoffe als auch getrockneter Eiter phlogogen wirken; pulverisirt man diese Stoffe, rührt sie schnell mit etwas Wasser an, und injicirt sie dann ins Unterhautzellgewebe von Thieren, so erregt auch dies progressive Entzündungen ebenso wie die fauligen Flüssigkeiten und der frische Eiter. Dass nun in einem Spital solche schädliche staubförmige Körper gar leicht im Verbandzeug, im Bettzeug, auch vielleicht an Instrumenten haften können, muss a priori zugegeben werden. Kurz es ist möglich, dass die directe schädliche Einwirkung der Spitalluft auf manche Wunden darauf beruht, dass ihr, oder dem Verbandzeug oder den Instrumenten zuweilen feinste staubförmige putride oder eitrige Materie inhärirt oder anhaftet. — Dass solche schädliche Stoffe auch auf anderem Wege als durch Wunden in den Körper eintreten können, daran ist an und für sich nicht zu zweifeln; wir erklären uns ja die Entstehung aller s. g. Infectionskrankheiten dadurch, dass Substanzen in den Organismus gelangen, die eine Art fermentirender Wirkung zumal auf das Blut haben; ob aber diejenigen Krankheitsstoffe, welche die bei Verwundeten hauptsächlich vorkommenden Infectionskrankheiten erzeugen, anders als durch die Wunde selbst eintreten, darüber kann man verschiedener Ansicht sein. Wir wollen später bei den accidentellen Wundkrankheiten darauf zurückkommen. — Sie werden nun mich auf einem Widerspruch zu ertappen glauben, wenn ich Ihnen in der gestrigen Vorlesung sagte, dass durch eine unverletzte Granulationsfläche keine moleculare Körper ins Gewebe eintreten. Ich muss dies auch jetzt noch als das Gewöhnliche durchaus behaupten: eine kräftige unverletzte Granulationsfläche ist ein wesentlicher Schutz gegen alle Infection der Wunde. Wenn aber der inficirende Stoff selbst sehr irritirend, sehr intensiv reizend ist, so dass dadurch die Granulationsfläche zerstört wird, indem sie in Zerfall geräth, so ist damit auch der Eintritt des Giftes in das Gewebe um die Wunde geöffnet. Noch mehr! es giebt gewisse Stoffe, welche von den Eiterzellen in das Granulationsgewebe und vielleicht noch weiter hineingeführt werden. Bestreuen Sie die Granulationsfläche bei einem Hunde mit fein gepulvertem Carmin, so nehmen die Zellen die feinen Carminkörnchen auf und wandern damit in die Granulationssubstanz hinein; Sie finden nach einiger Zeit Zellen mit Carmin in dem Granulationsgewebe. Dies halte ich für eine abnorme retrograde Bewegung der Eiterzellen, von denen eher anzunehmen ist, dass sie aus dem Granulationsgewebe an die Wundoberfläche spazieren; gesehen hat das freilich Niemand! Immerhin ist es aber durch das oben erwähnte Experiment erklärlich, dass auch moleculare Stoffe von Aussen in das Gewebe der Wundränder eindringen können, und wenn diese Stoffe sehr scharf zersetzend, ätzend sind, so werden sie eben heftige Entzündung

erregen. — Sie werden nun bei diesen Betrachtungen ganz bange werden um das Geschick der Verwundeten; denn eine absolute Abwehr gegen solche Schädlichkeiten scheint unmöglich. Ich muss Ihnen jedoch hier gleich zum Trost bemerken, dass nicht alle organischen molecularen Körper, welche zu Milliarden in der Atmosphäre enthalten sind, von der Wunde aufgenommen werden, und auch nicht alle phlogogen wirken. So wie für gewisse gährungsfähige Flüssigkeiten bestimmte Pilzkeime unter bestimmten Bedingungen nothwendig sind, um wirklich die Gährung hervorzubringen, so kann auch nicht jede organische moleculare Substanz an der Wunde Entzündung hervorrufen; ich glaube freilich nicht, dass diese Substanzen immer dieselben sind, sondern ich halte ihre Zahl für sehr gross, wie die Zahl der phlogogenen und pyrogenen Substanzen überhaupt; sie mögen alle gewisse chemische Eigenschaften gemein haben, wie man aus ihrer gleichen Wirkung vielleicht schliessen darf, obgleich wir ausser dieser Wirkung nichts von ihnen wissen, auch sind sie in der Art ihrer Wirkung auf diese oder jene Gewebe wohl etwas verschieden; es mögen auch die Aufnahmsbedingungen für solche Stoffe je nach der Körperlocalität und auch vielleicht je nach dem Individuum sehr variabel sein; immerhin aber ist die eventuell sehr grosse Zahl dieser schädlichen Stoffe klein im Verhältniss zu der unendlichen Zahl der organischen Substanzen überhaupt.

Die febrile Reaction bei Quetschwunden pflegt im Allgemeinen heftiger zu sein als bei Schnittwunden; dies ist nach unserer Annahme dadurch erklärlich, dass in Folge der Zersetzung, welche in den zerquetschten Theilen Statt findet, die ins Blut eintretenden Substanzen besonders giftig wirken. Hat das faulige Gift ganz besonders intensive Eigenschaften, oder wird besonders viel davon aufgenommen (zumal bei den diffusen septischen Entzündungen), so nimmt das Fieber auch den Charakter der s. g. Faulfieber an; man nennt den auf diese Weise hervorgerufenen Zustand, wie schon früher bemerkt, Septicämie; wir wollen uns später damit noch ausführlicher beschäftigen. — Wird der Entzündungsprocess von der Wunde aus progressiv eitrig, so wird dadurch ein entsprechend dauerndes Entzündungs- oder Eiterungsfieber unterhalten; ein solches hat den Charakter einer Febris remittens, oder in schlimmeren Fällen einer Febris continua remittens mit sehr steilen Curven und zeitweiligen Exacerbationen, die meist von Exacerbationen der Entzündung abhängig sind. Wenn wir das Fieber, welches mit der traumatischen begrenzten Entzündung oft verbunden ist, wenn auch nicht immer verbunden sein muss, als einfaches Wundfieber bezeichnen, so können wir die später auftretenden Fieber „Nachfieber“ oder „Eiterungsfieber“ nennen; ein solches kann sich dem

Wundfieber unmittelbar anschliessen, wenn der traumatische Entzündungsprocess gleich progressiv wird; es kann aber das Wundfieber ganz aufgehört haben, die Wunde ist vielleicht schon in Heilung begriffen, und wenn nun secundäre Entzündungen die Wunde befallen, von denen wir eben ausführlich gehandelt haben, so verbindet sich mit diesen immer gleich neues Eiterungsfieber, kurz Entzündung und Fieber gehen hier immer parallel. Zuweilen scheint freilich das Fieber der secundären Entzündung voran zu gehen, doch liegt dies oft genug darin, dass die ersten vielleicht noch ganz minimalen Veränderungen an der Wunde unserer Beobachtung entgangen sind. Jedenfalls müssen wir uns durch jede neue Fieberbewegung, die wir am Kranken wahrnehmen, dringend veranlasst fühlen, nach dem acuten Entzündungsheerd zu suchen, der die Ursache sein kann.

Die Erfahrung lehrt, dass diese Nachfieber oft viel intensiver sind als das primäre Wundfieber; während es zu den grössten Seltenheiten gehört, dass das Wundfieber mit Frost beginnt — ein leichtes Frösteln nach starken Blutverlusten und heftigen Erschütterungen pflegt nicht mit erhöhter Temperatur verbunden zu sein — wird ein Nachfieber gar nicht selten durch einen heftigen „Schüttelfrost“ eingeleitet. Wir wollen uns gleich hier mit diesem eigenthümlichen Phänomen etwas näher beschäftigen. Man hat den Schüttelfrost früher immer als eine Erscheinung betrachtet, welche wesentlich von Blutvergiftung abhängig sei; wenn wir nun das Fieber überhaupt als Intoxicationszustand auffassen, so werden wir für den Schüttelfrost eine neue Ursache suchen müssen. Die Beobachtung zeigt, dass der Fieberfrost, dem immer Hitze, dann Schweiss folgt, stets mit einer sehr raschen Temperatursteigerung verbunden ist; untersucht man thermometrisch die Bluttemperatur eines Patienten im Fieberfrost, so findet man, dass dieselbe hoch ist und rasch ansteigt, während die Haut kühl anzufühlen ist; das Blut wird aus den Hautgefässen heraus in die inneren Organe gedrängt; Traube leitet, wie früher bemerkt, hiervon überhaupt die abnorme febrile Steigerung der Bluttemperatur ab: wir wollen das jetzt auf sich beruhen lassen; jedenfalls entsteht eine so grosse Differenz zwischen der Luft und der Körpertemperatur, dass der Kranke das Gefühl des Frostes empfindet. Decken Sie einen fiebernden Kranken, der im Bett eingehüllt liegt und nicht friert, ab, so wird er sofort anfangen zu frösteln. Der Mensch hat eine Art von bewusstem Gefühl für den Gleichgewichtszustand, in dem sich seine Körpertemperatur zur Temperatur der umgebenden Luft befindet; wird letztere schnell erwärmt, so empfindet er gleich mehr Wärme, wird sie schnell abgekühlt, so empfindet er gleich Kälte, Frösteln. Diese triviale Thatsache führt uns zu einer weiteren Bemerkung; diese Empfindsamkeit für Wärme und Kälte, dies bewusste Gefühl für Temperaturdifferenzen ist individuell sehr verschieden, sie kann

auch durch die Lebensweise sehr gesteigert und sehr abgestumpft werden; manche Menschen haben immer zu heiss, andere immer zu kalt, noch anderen ist die Temperatur der Luft ziemlich gleichgültig. Hier spielt aber das Nervensystem eine grosse Rolle. Genauere Studien von Traube und Jochmann haben in der That ergeben, dass die nervöse Reizbarkeit des Individuums sehr dazu beiträgt, ob bei einer raschen Temperatursteigerung des Blutes der Wechsel sehr intensiv empfunden wird oder nicht, dass daher bei torpiden Individuen, bei comatösen Zuständen nicht so leicht Schüttelfrost beim Fieber auftritt, als bei reizbaren, durch längere Krankheit schon geschwächten Subjecten. Ich kann dies aus meinen Beobachtungen nur bestätigen. — Wenn ich nun im Allgemeinen auch der Ueberzeugung bin, dass hauptsächlich dann Fieberfrost bei genügender Irritabilität eintritt, wenn schubweise eine grössere Quantität pyrogenen Stoffes ins Blut eintritt, wodurch dann rasche Temperatursteigerung erfolgt, — so möchte ich doch auch nicht in Abrede stellen, dass auch die Qualitäten der pyrogenen Stoffe in Frage kommen. Von diesen Qualitäten wissen wir chemisch nichts, wohl aber können wir ihre Verschiedenheit daraus schliessen, dass sowohl die Fiebersymptome als auch ihre Dauer oft so sehr verschieden sind, dass es sich dabei wohl nicht allein um Verschiedenheiten des erkrankten Individuums handelt. — Ich möchte Sie nicht mit zu vielen derartigen Betrachtungen ermüden, und will dies daher bis auf den Abschnitt von den allgemeinen accidentellen Wund- und Entzündungskrankheiten verschieben, den Sie als Fortsetzung dieser Fieberstudien betrachten können. Nur das will ich hier noch bemerken, dass sowohl die septischen als eitrigen primären und secundären Entzündungen mit dem betreffenden Fieber auch bei Schnittwunden, zumal bei grösseren Operationswunden (nach Amputationen und Resectionen) vorkommen können. Wenn wir die Besprechung dieser Zustände an die Quetschwunden angeschlossen haben, so liegt dies daran, dass diese weit häufiger in der beschriebenen Weise complicirt werden, als die gewöhnlichen Schnittwunden.

Jetzt wollen wir uns zu der Therapie der Quetschwunden wenden.

Eine Quetschwunde erfordert in sehr vielen Fällen keine weitere Behandlung als eine Schnittwunde; es sind die Bedingungen zur Heilung in beiden Fällen vorhanden. Es handelt sich nur darum, bei einer Quetschwunde den Accidentien wo möglich von vornherein vorzubeugen, oder sie wenigstens so zu beherrschen, dass sie nicht gefährlich werden. In ersterer Beziehung vermögen wir nicht so viel wie in letzterer. — Die Luft mit ihrem Sauerstoff und ihren Fermentkörpern, sowie die Wärme begünstigen

die Fäulniss todter, organischer Körper, also auch der zerquetschten Theile ganz besonders; um in dieser Beziehung vorbeugend zu wirken, wäre die Wunde von der Luft abzuschliessen und in eine kalte Temperatur zu bringen. Wir erreichen beides zugleich, wenn wir die verletzten Theile in ein Gefäss mit kaltem Wasser bringen, dessen Temperatur wir durch eingelegte Eisstücke stets kühl erhalten können. Diese Behandlung nennt man die „Immersion“ oder das „kalte, continuirliche Wasserbad“; ich kann Ihnen nicht sagen, woher dieselbe ursprünglich stammt, ich habe sie von meinem ersten Lehrer in der Chirurgie, Professor Baum, mit vortrefflicher Wirkung in Anwendung ziehen sehen. Diese Behandlungsweise ist nur bei Extremitäten so recht praktisch, am Bein bis zum Knie, am Arm bis etwa über den Ellenbogen anwendbar. Man lässt zweckmässig construirte Arm- und Fusswannen mit kaltem Wasser gefüllt in's Bett des Kranken setzen, und die verletzte Extremität continuirlich Nacht und Tag darin liegen; die Lagerung des Kranken muss dabei so sein, dass derselbe bequem liegt, und die Extremitäten nirgends an den Rändern der Wanne gedrückt werden; die Sache ist einfach, Sie werden diese Apparate bei mir oft in der Klinik sehen; für die häufigsten Verletzungen an der Hand genügt ein Topf mit kaltem Wasser in der Privatpraxis. — An Theilen, die man nicht auf diese einfache Weise im Wasser erhalten kann, sucht man den Abschluss von der Luft durch Auflegen feuchter Leinwandcompressen zu erreichen, die sich leicht dem verletzten Theil adaptiren; darauf legt man eine Thierblase, oder besser noch, einen Kautschoukbeutel mit Eis gefüllt, und erneuert das Eis, wenn es geschmolzen ist. — Eine dritte Methode, kaltes Wasser zu appliciren, ist die sogenannte „Irrigation“. Hierzu bedarf man besonderer Apparate; die verletzte Extremität wird in eine Hohlrinne von Blech gelegt, an der sich ein Abflussrohr befindet. Ueber der Extremität wird ein Apparat angebracht, aus welchem man continuirlich kaltes Wasser aus mässiger Höhe auf die Wunde auftropfen lässt. — Endlich kann man einfach von Zeit zu Zeit die Wunde mit Compressen bedecken, die in Eiswasser getaucht sind.

Ich habe alle diese Behandlungsmethoden in praxi kennen gelernt; hier meine Ansicht über dieselben: prophylaktisch sicher wirkt keine derselben; bei Quetschwunden an Hand und Fuss leistet das Wasserbad am meisten, indem bei dieser Behandlung am seltensten ausgedehnte Nacheiterungen auftreten; will man dieselben günstigen Erfolge mit der Eisbehandlung erzielen, so muss man nicht allein die Wunde, sondern auch die ganze Umgebung derselben mit Eisblasen bedecken. — Durch das Auflegen von kalten Compressen wird man nur dann eine wirkliche Kältewirkung erzielen, wenn die Compressen alle 5 Minuten erneut werden; denn sie erwärmen sich sehr schnell und die gewöhnliche Behandlung mit kalten Ueberschlä-

gen bedeutet nicht viel anderes, als ein Feuchthalten der Wundfläche; dies ist also streng genommen keine besondere Behandlungsmethode; indessen heilen die meisten kleineren Quetschwunden auf diese Weise spontan, wie ich schon bemerkte, ohne dass wir sie durch die Kälte in unnatürliche Bedingungen versetzen. — Die Irrigation ist keine schlechte Methode der Behandlung, doch sehr umständlich, und es ist oft nicht leicht, dabei eine Durchnässung des Bettes zu vermeiden; das Verhalten der Wunden unterscheidet sich im weiteren Verlauf nicht von demjenigen bei der einfacheren Immersions- und Eis-Behandlung, so dass ich deshalb keine Veranlassung genommen habe, mich mit der Irrigation weiter zu beschäftigen; in Frankreich wird diese Methode von einigen Pariser Chirurgen gepflegt und sehr hoch gehalten.

Abstrahiren wir von der Prophylaxis übler Zufälle, in Betreff deren alle unsere örtlichen Mittel hier von eben so geringer Bedeutung sind, wie etwa der prophylaktische Aderlass bei Pneumonie, so haben wir immerhin in den erwähnten Behandlungsmethoden wichtige Hülfsmittel, die üblen örtlichen Zufälle erfolgreich zu bekämpfen. — Ueber das Wasserbad habe ich zunächst speciellere Bemerkungen zu machen: da wir hier von Knochen- und Gelenkwunden noch ganz abstrahiren, so wüsste ich für Quetschwunden an Hand, Vorderarm, Fuss und Unterschenkel keine Contraindicationen zu nennen; in den meisten Fällen ist bei diesen Verletzungen die Blutung so unbedeutend, und steht so bald von selbst, dass der Verletzte sehr bald, oft gleich nach der Verletzung die Extremität unter Wasser tauchen kann, ohne dass man zu fürchten braucht, dass im Wasser Blutung auftritt; das an dem verletzten Theil anklebende Blut muss aber zuvor abgespült werden; das Wasser selbst muss durchaus klar und durchsichtig sein, und falls es sich durch das Wundsecret trübt, durch öftere Erneuerung klar in den Wannen erhalten werden. Auch wenn die Verwundung bereits zwei und drei Tage her ist, kann das Wasserbad noch mit Vortheil in Anwendung gezogen werden, später nützt es weniger. Liegen die Kranken mit den Wannen bequem im Bett, so sind sie zufriedener und schmerzensfreier bei dieser Behandlung, wie bei jeder anderen. Was die Temperatur des Wassers betrifft, so kann man dieselbe sehr verschieden sein lassen, ohne dass der Zustand der Wunde sich sehr änderte; nur die Eistemperatur und die sehr hohen Temperaturen, welche man durch Kataplasmen erzielt, bedingen ein etwas verschiedenes Aussehen der Wunde; bei Temperaturen von + 10° bis + 27° + 30° R. sieht die Wunde nicht viel anders aus: vielleicht entwickelt sich bei den höheren Temperaturen die Eiterung etwas schneller, doch ist die Zeitdifferenz jedenfalls eine sehr unbedeutende. Hieraus ergiebt sich denn, dass wir die Temperatur des Wassers dem Wunsche des Kranken adaptiren können. Im Durchschnitt lieben die Kranken an-

fangs mehr eine kühlere Temperatur (+ 10° bis 15° R.), später eine wärmere (+ 25° bis 28° R.), doch giebt es auch Kranke, welche schon im Laufe des ersten Tages über Frösteln klagen, wenn die Temperatur des Wassers unter + 15° R. sinkt. Man sieht hieraus, dass es ziemlich gleichgültig ist, ob man das s. g. warme oder kalte Wasserbad anwendet. Bei einigen Individuen kommt am dritten und vierten Tage ein Uebelstand hinzu, der einzelnen Kranken die Immersion unerträglich macht, nämlich das starke Quellen der Epidermis an Hand und Fuss, und die damit verbundenen spannenden und brennenden Empfindungen, die einige Aehnlichkeit mit der Einwirkung eines Zugpflasters haben; je dicker, schwieliger die Epidermis war, um so unangenehmer wird diese Zugabe; es lässt sich dies vermeiden, wenn man die verletzte Hand vor dem Eintauchen in's Wasser mit Oel einreibt, und eine Handvoll Salz ins Wasser wirft; dies schadet der Wunde nichts. — Eine wichtige Frage ist: wie lange soll die continuirliche Immersion angewandt werden? Nur mit Hülfe einer ziemlich ausgedehnten Erfahrung kann man darüber Regeln geben. Ich habe gefunden, dass 8 bis 12 Tage continuirlicher Immersion genügen. Nach dieser Zeit lässt man zunächst die Kranken während der Nacht aus dem Wasser, und wickelt die Extremität mit einem nassen Tuch ein, über welches man Wachstaffet deckt und befestigt; einige Tage weiter begnügt man sich auch am Tage mit diesen Wasserverbänden, und benutzt nur am Morgen und Abend, oder nur am Morgen das Wasserbad, um die Wunde eine halbe bis ganze Stunde hindurch zu baden und zu reinigen. Endlich lässt man das Wasser ganz fort und behandelt die granulirende, benarbende Wunde nach den früher gegebenen einfachen Regeln. — Die Veränderungen, welche bei dieser Behandlung an der Wunde eintreten, sind etwas verschieden von den früher geschilderten: zunächst geht Alles sehr viel langsamer; es kommt vor, besonders bei der Behandlung im kalten Wasserbade, dass die gequetschte Wunde 4 bis 5 Tage so frisch aussieht, als sei sie erst vor Kurzem entstanden; dasselbe bemerkt man noch längere Zeit hindurch bei der Behandlung mit Eisblasen; es ist dies nicht so wunderbar, wie es anfangs scheint, da nach bekannter Erfahrung im Wasser Fäulniss organischer Theile überhaupt langsamer fortschreitet als an der Luft. In der Folge bleibt der Eiter gewöhnlich als eine flockige, halb geronnene Schicht auf der Wunde liegen, und muss abgespült oder abgespritzt werden, um die darunter liegende, von Wasser imbibirte, häufig ziemlich blasse Granulationsfläche zu sehen. Diese Beobachtung ist von grosser Wichtigkeit und schützt uns vor Illusionen in Bezug auf die Wirksamkeit des Wasserbades bei tiefen Höhleneiterungen; man könnte nämlich glauben, der Eiter fliesse von der Wunde unmittelbar in's Wasser ab und diffundire sich in demselben, so dass man nur den eiternden Theil in's Wasser zu bringen brauche, um ihn stets rein

zu haben; das Wasserbad begünstigt den Eiterausfluss keineswegs, ist ihm sogar hinderlich; der auf der Granulationsfläche oder in einer Höhle entstehende Eiter gerinnt sofort im Contact mit dem Wasser, und bleibt meist auf der Wunde liegen; man muss ihn abspülen oder abspritzen, um ihn zu entfernen; durch die Quellung der Granulationen wird dem Eiter der Ausfluss aus der Tiefe ganz und gar unmöglich gemacht. Es ergiebt sich hieraus, dass bei Höhleneiterungen das Wasserbad durchaus nichts nützt, sondern eher schadet, und dass eine Extremität mit Quetschwunde sofort aus dem Wasser entfernt werden muss, sobald sich tiefe, progressive Eiterungen von der Wunde aus bilden; dabei ist ein vorübergehendes, halbstündiges Fuss- oder Armbad nicht ausgeschlossen. Treten keine progressive Eiterungsprocesse ein, und lassen wir die Wunden im Wasser 14 Tage, 3 Wochen, 4 Wochen lang, so wird daraus kein sehr wesentlicher Nachtheil entstehen, doch die Heilung wird sehr verzögert; die Theile bleiben im Wasser sehr geschwollen, die Granulationen sind wässrig imbibirt (künstlich ödematös gemacht), blass und die Narbenbildung und Zusammenziehung der Wunde will nicht kommen. Nehmen Sie dann die Extremität aus dem Wasser, so fällt die Wunde bald zusammen, in wenigen Tagen sieht die Granulation kräftiger, der Eiter besser aus, und die Heilung schreitet vorwärts.

Jetzt muss ich Ihnen auch noch über die dauernde Eisbehandlung etwas sagen; ich nehme an, Sie lassen die Quetschwunde gleich von Anfang an mit einem Eisbeutel bedecken. Auch hierbei werden Sie finden, dass die Abstossung der gequetschten Theile sehr langsam vor sich geht, und sich kein Gestank an den Wunden entwickelt; um letzteren ganz zu verhüten, lasse ich zunächst auf die Wunde Charpie oder eine dünne Compresse in Chlorwasser getränkt auflegen und auch diese öfter erneuern. — Setzt man nun diese Behandlung fort, 4 Wochen, 6 Wochen lang, so werden alle nothwendigen Vorgänge an der Wunde langsam und träge vorschreiten; ebenso erfolgt auch die Benarbung und Zusammenziehung der Wunde sehr langsam unter der Einwirkung des Eises, und diese Methode wird daher gradezu unzweckmässig, wenn es sich um die Beschleunigung des definitiven Heilungsprocesses handelt.

Die meisten Chirurgen sind der Ansicht, dass man durch das Auflegen von Eisblasen auf die frische Wunde heftige Entzündungen verhindern könne; Sie werden daher finden, dass in den meisten Fällen bei gequetschten Wunden sofort Eis aufgelegt wird; dies ist zuweilen den Kranken als schmerzstillendes Mittel sehr willkommen, doch die Bedeutung eines prophylaktischen Antiphlogisticums hat es meiner Ansicht nicht; schon seit Jahrhunderten sucht man nach einem solchen Mittel, wie auch nach einem Prophylacticum bei Entzündungen innerer Organe. Wir können durch

Auflegen von Eis auf frische Wunden weder die jauchig-seröse Infiltration, noch die eitrigen Entzündungen verhüten; das ist wenigstens meine Ansicht! Viele glauben, wie gesagt, an die prophylaktische Wirkung des Eises und sind überzeugt, dass sie nur mit Hülfe dieses Mittels Schwerverletzte retten können! Ich habe die Ueberzeugung gewonnen, dass die gefährlichen Zufälle, die zu Wunden hinzukommen, trotz des Eises oft genug auftreten, und nicht selten ohne Eis ausbleiben, wo man sie aus der Art der Verletzung erwarten durfte. — Fast könnten Sie aus dem Gesagten entnehmen, ich halte das Eis für ein entbehrliches unwirksames Mittel, und doch werden Sie es viel in meiner Klinik anwenden sehen; die Kälte ist auch in meinen Augen eines der mächtigsten Antiphlogistica, zumal wo es sich um Entzündung äusserer Theile handelt, auf welche die Kälte direct einwirken kann. Wo also Entzündung, zumal Entzündung mit starker Fluxion und mit Tendenz zur Eiterung um eine Wunde wirklich vorhanden ist, da ist das Eis am Platz. Beginnt eine Entzündung des Zellgewebes, der Sehnen- oder Muskelscheiden oder eines nahe liegenden Gelenkes, dann legen Sie Eis auf die entzündeten Stellen, und beugen dadurch dem Uebermaass der Hyperämie und dadurch der Steigerung und Progression der Entzündung vor. Sie glauben mich hier auf einem Widerspruch zu ertappen, indem ich Ihnen sage, das Eis hilft nichts, um die Entwicklung einer Entzündung um die Wunde zu verhüten, doch hilft es die beginnende Entzündung zu dämpfen und ihrer Ausbreitung entgegen zu arbeiten. Machen Sie sich dasselbe aber an einem andern Beispiel klar, so werden Sie den Unterschied leicht herausfinden: wenn Jemand Kopfschmerz hat, so wird es ihm gewiss nicht einfallen, sich jedesmal zur Ader zu lassen, damit er nicht etwa eine Hirnentzündung bekommt, ist letztere jedoch eingetreten, so kann ein Aderlass ein sehr wichtiges Mittel sein, ihre weitere Entwicklung und Ausbreitung zu hemmen.

Keineswegs gelingt es immer, mit Hülfe des Eises die Eiterungen neben der Wunde zu bekämpfen, vielmehr röthet sich die ödematöse Haut zuweilen immer mehr, wird sehr schmerzhaft, und so wie Sie darauf drücken, entleert sich mühsam ein oft dünner, seröser, zuweilen jedoch auch ziemlich consistenter Eiter aus einigen Wundwinkeln. Unter solchen Umständen muss dem verhaltenen Eiter, zumal wenn er übelriechend, jauchig ist, Luft gemacht werden, er muss bequem abfliessen können, und zu diesem Behuf gilt es, Einschnitte oft ziemlich tief in die Weichtheile hinein zu machen, und diese Einschnitte offen zu erhalten. W a n n dies geschehen muss, w i e man es am besten in den einzelnen Fällen anfängt, und w o man dieEinschnitte macht, das müssen Sie in der Klinik sehen und lernen; ich bediene mich zur Sondirung solcher Eiterhöhlen am liebsten eines wenig gebogenen silbernen Catheters, den ich von der Wunde aus bis an das Ende des Eitercanals einführe, dann die Spitze von unten her gegen die Haut andrücke und hier einschneide. Zur Er-

weiterung dieser s. g. Gegenöffnungen, sowie auch anderer Wunden bedient man sich des Pott'schen Messers, welches ziemlich lang, grade oder gebogen, vorn mit einem Knopf versehen ist. Die Gegenöffnungen sollten im Allgemeinen nicht die Länge von 1 Zoll überschreiten, man kann wenn es nöthig ist, viele von solcher Länge machen, es ist zwecklos, in solchen Fällen die Weichtheile des ganzen Vorderarms oder Unterschenkels der Länge nach zu spalten, wie es wohl früher gelehrt wurde. — Um zu verhüten, dass die neuen Oeffnungen wieder schnell verwachsen, was übrigens selten geschieht, können Sie mehrfache Seidenfäden durch die Eitercanäle hindurchziehen, dieselben zusammenbinden und kurze Zeit lang liegen lassen. Anstatt dieser Setons von Seidenfäden oder Leinwandstreifen, hat man sich in neuerer Zeit Kautschoukröhren bedient, die eine grosse Anzahl seitlicher Oeffnungen besitzen, sie haben den Namen der Drainageröhren bekommen, ein Ausdruck, welcher der Agriculturtechnik entnommen ist; diese Röhren erleichtern allerdings unter Umständen den Abfluss des Eiters ganz gut, doch sind sie in ihrem Princip weder neu, noch richtet man durch sie solche Wunder aus, wie ihr Erfinder Chassaignac meint, der über die Drainage ein Buch von zwei dicken Bänden geschrieben hat. — Höchst selten werden Sie bei der Anlegung solcher Gegenöffnungen auf abgestorbene Sehnen oder Fascienfetzen oder auf fremde Körper stossen, die dann zu extrahiren sind.

Die zweckmässige Anwendung der genannten Mittel ist eine Kunst der Erfahrung; was Sie durch dieselben bei Eiterungen nicht erreichen, werden Sie überhaupt nicht erreichen.

Bedenklich würde mancher College den Kopf schütteln, wenn er hört, dass wir so lange von der Therapie der Quetschwunden und Secundäreiterungen gesprochen haben und noch der Kataplasmen nicht erwähnt haben; Tempora mutantur! früher gehörte das Kataplasma so unzweifelhaft auf die eiternde Wunde, wie der Deckel auf die Schachtel, und jetzt! es können auf meiner Abtheilung wohl 3 und 4 Wochen vergehen, in denen die Kataplasmenküchen auch nicht einmal zu ihrem ursprünglichen Beruf in Thätigkeit gesetzt werden! Die Anwendung feuchter Wärme, sei es in Form von Kataplasmen oder von dicken, in warmes Wasser getauchten Tüchern ist bei der Behandlung der Quetschwunden nutzlos, bei Behandlung der secundären Eiterungen zuweilen sogar schädlich; die Wunden werden darunter auf die Dauer schlaff, die Weichtheile quellen stark auf und die Heilung wird nicht gefördert. Es kommt hinzu, dass die Kataplasmen nur dann als feuchte Wärme wirklich wirksam sein können, wenn sie oft erneuert werden; ihre Anwendung ist mühsam; der Brei wird leicht sauer, bald ist er verbrannt, und die ganze Schmiererei ist in einem Krankenhause zuletzt nicht mehr zu überwachen; das eine Kataplasma, mit Eiter

bedeckt, wird abgenommen, neuer Brei eingefüllt, und oft unmittelbar wieder einem andern Kranken aufgelegt; in manchen Krankenhäusern haben wenigstens die Hälfte der chirurgischen Kranken Kataplasmen; Centner von Grütze und Hanfsamen oder Species ad Cataplasmata, sind monatlich auf den chirurgischen Abtheilungen verbraucht worden. Ich habe sie auf meiner Abtheilung fast ganz verbannt; ich werde Ihnen gelegentlich Fälle angeben, wo Sie sich derselben mit Vortheil bedienen können.

Ich habe bisher noch gar nicht davon gesprochen, dass die absolute Ruhe eines verletzten Körpertheils immer nothwendig ist; es mag Ihnen sonderbar erscheinen, dass ich es überhaupt noch erwähne, man sollte meinen, es verstünde sich von selbst. Ich lege aber einen ganz besonderen Werth darauf, denn da von der Wunde aus schädliche Substanzen in das Blut aufgenommen werden, so wird jede Muskelbewegung an sich, so wie jede dadurch bedingte Congestion zur Wunde, kurz Alles was das Blut und die Lymphe in der Nähe der Wunde stärker antreibt, eventuell schädlich werden können. Selten sehe ich in neuerer Zeit die Quetschwunden so gut verlaufen, als bei den complicirten Fracturen der Extremitäten, wo immer gleich Gipsverbände angelegt werden; es liegt daher der Gedanke sehr nahe, bei grösseren Quetschwunden der Weichtheile auch ohne Fracturen die ganze Extremität durch einen gefensterten Gipsverband in absolute Ruhe zu zwingen. Die Fälle, wo ich dies gethan habe, sind auffallend günstig verlaufen; auch nach Amputationen von Hand und Fuss habe ich schon den Gipsverband mit vortrefflichem Erfolg angewandt, und glaube dass diese Behandlungsweise, auf die wir bei den complicirten Fracturen näher eintreten werden, vielleicht noch weiter als bisher auszudehnen ist.

In Betreff der Behandlung der secundären Entzündung ist vor Allem eine sorgfältigste Prophylaxis zu empfehlen: Vermeidung von Congestivzuständen zur Wunde, von Erkältung, von aller mechanischen und chemischen Irritation, besonders ängstliche Verhütung von Infection. Was in letzterer Beziehung durch Ventilation, durch gehörige Benutzung der disponiblen Spitalräumlichkeiten geschehen kann, soll später erörtert werden, wenn wir von den Spitaleinrichtungen im Ganzen sprechen. Um die örtliche Infection der Wunde durch Verbandzeug oder Instrumente zu vermeiden, ist Folgendes zu merken. Man beobachte beim Verbande, beim Reinigen der Wunde, bei der Wahl der Compressen, Charpie und Watte die grösste Scrupulosität; man achte immer auf die äusserste Reinlichkeit der Matratzen, der Strohsäcke, des Bettzeugs, der Unterlagen, der Wachstuchstücke oder des Pergamentpapiers, kurz Alles dessen was den Kranken umgiebt. Das Bluten der Wunden beim Verbande ist durch sorgfältiges Abspritzen mit den Esmarch'schen Wunddouchen, von denen in jedem Krankenzimmer 2—3 an der Wand hängen müssen, zu vermeiden;

man lege nie trockne Compressen oder Charpie oder Watte auf die Wunden, sondern netze alles diese Theile zuvor mit Chlorkalkwasser oder später, wenn die Wunde anfängt zu benarben, mit Bleiwasser; auch zum Abweichen von Eiter brauche man nie Schwämme, auch nicht beim Operiren, sondern mache Alles durch Abspritzen rein oder durch Abwischen mit Watte, die in Wasser, Chlorwasser genetzt ist. In dem Chlorwasser (Aqua Chlori zu gleichen Theilen mit Wasser) oder Chlorkalkwasser (Chlorkalk 1 Drachme, Wasser 1 Pfund) entwickeln sich nie organische Wesen, ebenso wenig im Bleiwasser, sie werden sogar dadurch zerstört, daher brauche ich diese Verbandwässer fast allein, gebe jedoch zu, dass man auch durch alkoholische Verbandwässer vielleicht das gleiche erreichen kann. — Besondere Beachtung haben Sie auch den Instrumenten zuzuwenden, mit denen Sie die Wunden berühren, den Sonden, Pincetten, Kornzangen, Messern, Scheeren; Alles ist vor dem Gebrauch abzuwischen, oder falls es irgend verdächtig ist, schnell mit etwas Putzpulver abzuschreiben. — Es gehört die ganze volle innere Ueberzeugung von der Nothwendigkeit aller dieser Cautelen dazu, um sie alle zu beobachten. —

Treten dennoch secundäre Entzündungsprocesse an der Wunde hinzu, so sind diese nach den früheren Regeln zu behandeln; Eiterverhaltungen sind zu beseitigen, fremde Körper zu extrahiren etc., dann die Wunde mit Eis zu behandeln, bis Alles wieder ins Geleis gekommen und der Patient fieberfrei ist.

Sollen wir unseren Kranken in solchen Fällen ausser kühlenden Getränken und Arzneien, Regelung der Diät etc. noch etwas verordnen? Die bei solchen Eiterungen nicht selten bestehende Febris remittens macht die Kranken matt, missmuthig, nicht selten schlaflos. Zwei Mittel sind hier zweckmässig: Chinin und Opiate; Chinin als Tonicum und Febrifugum, Opium als Narcoticum, zumal am Abend, um Nachtruhe herbeizuführen. Ich befolge gewöhnlich folgende Methode bei diesen Kranken. So lange sie bei pregressiven Eiterungen nicht oder nur unbedeutend fiebern, gebe ich nichts; fiebern sie gegen Abend, so gebe ich in Solutionen oder Pulvern am Nachmittag ein paar Dosen Chinin (gr. 2 p. D.), und am Abend vor dem Schlafen $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ gr. Morphium, auch wohl 1 gr. Opium. Sobald das Fieber aufhört, lasse ich diese Arzneien wieder fort; zumal seien Sie mit dem Opium nicht zu freigebig, wenn es nicht nöthig ist.

Jetzt noch wenige Worte über die **Risswunden**. Diese sind im Allgemeinen stets von weniger schlimmer Bedeutung als die Quetschwunden und zwar deshalb, weil sie meist klarer zu Tage liegen und man keine Sorge

zu tragen hat, dass die Ausdehnung der Verletzung eine tiefere ist, als man übersehen kann; man sieht, wie Haut und Muskeln, Nerven und Gefässe zerrissen sind, eine Heilung per primam kann angestrebt werden, und gelingt nicht so selten, meist wird freilich Eiterung eintreten. — Doch halt! nicht immer liegen die Zerreissungen zu Tage, es giebt auch subcutane Rupturen von Muskeln, Sehnen, ja selbst von Knochen, ohne dass Quetschung dabei im Spiele wäre. Es will Jemand über einen Graben springen und nimmt dazu den gehörigen Ansatz, doch er verfehlt das Ziel, fällt und empfindet einen heftigen Schmerz in einem Bein, er hinkt auf diesem Bein. Man untersucht und findet dicht oberhalb der Ferse (der Tuberositas calcanei) eine Vertiefung, in welche man den Daumen hineinlegen kann, die Bewegungen des Fusses sind unvollkommen, zumal die s. g. Streckung. Was ist geschehen? bei der heftigen Muskelaction ist der Tendo Achillis vom Calcaneus abgerissen. Aehnliches begegnet mit der Sehne des Quadriceps femoris, deren Sehne sich an die Patella ansetzt, mit der Patella selbst, die mitten durchreissen kann, mit dem Lig. Patellae, mit dem Triceps brachii, der vom Olecranon abreisst und meist dabei ein Stück von letzterem mit fortnimmt. Da haben Sie einige Beispiele von solchen subcutanen Sehnenabreissungen! Doch auch die Muskelbäuche können ganz oder partiell durchreissen; ich sah subcutane Ruptur eines M. rectus abdominis, des Vastus externus cruris und anderer Muskeln. — Diese einfachen subcutanen Muskelzerreissungen sind keine Verletzungen von Erheblichkeit; man erkennt sie leicht an der Functionsstörung, an der sichtbaren und noch mehr fühlbaren Vertiefung, welche sofort vorhanden ist, in der Folge jedoch durch das Blutextravasat wieder maskirt wird. Die Behandlung ist einfach: Ruhe des Theils, Lagerung desselben, so dass die abgerissenen Enden durch dieselbe an einander geführt werden durch Erschlaffung des Muskels; kalte Compressen, Bleiwasserüberschläge wenige Tage hindurch; nach 8—10 Tagen können die Patienten meist ohne Schmerz wieder aufstehen; es bildet sich anfangs eine bindegewebige Zwischensubstanz, die sich bald durch Verkürzung und Schrumpfung so verdichtet, dass eine sehnenartig feste Narbe entsteht; der Vorgang ist genau wie nach der subcutanen Sehnendurchschneidung, wovon später im Capitel von den Verkrümmungen.

Functionsstörung bleibt selten in irgend erheblichem Grade zurück, zuweilen allerdings eine leise Schwäche der Extremität und der Verlust fein nüancirter Bewegungen, zumal an der Hand.

Um subcutane Muskel- und Sehnenzerreissungen genannter Art durch Quetschung hervorzubringen, würde es bedeutender quetschender Gewalten bedürfen; eine solche Quetschung würde wohl einen ziemlich bösartigen Verlauf nehmen; ausgedehnte Eiterungen und Nekrose der Sehnen wären nicht unwahrscheinlich. Sie sehen an diesem Beispiel wieder, wie verschieden

der Verlauf gleich erscheinender Verletzungen sein kann, je nach der Art, wie dieselbe entstand. Bei den Maschinenverletzungen ist oft eine so wunderbare Combination von Quetschung, Drehung, Riss, dass eben deshalb die aprioristische Beurtheilung des Verlaufs solcher Fälle auch bei grosser Erfahrung sehr schwierig ist. — Besonders erwähnenswerth ist auch noch der meist günstige Verlauf von Ausreissungen kleinerer und selbst grösserer Gliedmaassen, wie z. B. der Hand: mir sind bis jetzt zwei Fälle von Fingerausreissungen vorgekommen; einen davon theile ich Ihnen kurz mit: ein Maurer war auf einem Gerüst beschäftigt, und fühlte plötzlich dasselbe unter sich zusammenfallen; vom Dach des Hauses, gegen welches das Gerüst gelehnt war, hing eine Schlinge herab; diese ergriff der Fallende, gelangte aber nur nur mit dem Mittelfinger der rechten Hand in die Schlinge; so schwebte er einen Moment, und stürzte dann auf den Boden, zum Glück nicht hoch, so dass er sich keinen Schaden that, doch es fehlte ihm der Mittelfinger der rechten Hand, er war im Gelenk zwischen erster Phalanx und Os metacarpi ausgerissen und hing oben in der Schlinge. An dem Finger befanden sich die beiden Sehnen der Flexoren und die Sehne des Extensor, und zwar waren dieselben genau an der Muskelinsertion abgerissen, der Mann trocknete seinen Finger mit den Sehnen und trug ihn später zum Angedenken an das Ereigniss in seinem Porte-monnai bei sich. Einen ganz gleichen Fall haben wir vor Kurzem hier in der Klinik gehabt. Die Heilung erfolgte ohne erhebliche Entzündung des Vorderarms und bedurfte eigentlich gar keiner Kunsthülfe. — Zwei Ausreissungen der Hand habe ich hier in Zürich beobachtet, in einem Fall war genügend Haut vorhanden, um die Heilung sich selbst zu überlassen, im andern Fall musste die Amput. antibrachii gemacht werden. Beide Fälle verliefen glücklich. — Im Kriege kommt es nicht so selten vor, dass Arme und Beine aus den Gelenken durch grosse Kanonenkugeln fortgerissen werden. Hier habe ich es auch schon erlebt, dass einem 14jährigen Knaben der rechte Arm mit Scapula und Clavicula durch ein Maschinenrad vom Thorax so vollkommen abgerissen wurde, dass er nur in der Schultergegend an einer 2 Zoll breiten Hautbrücke hing. Die Art. axillaris gab keinen Tropfen Blut; beide Enden waren durch Drehung geschlossen. Der Unglückliche starb bald nach der Verletzung. Die Ausreissungen ganzer Extremitäten sind meist rasch tödtlich.

Vorlesung 14.

CAPITEL V.

Von den einfachen Knochenbrüchen.

Ursachen, verschiedene Arten der Fracturen. — Symptome, Art der Diagnostik. — Verlauf und äusserlich wahrnehmbare Erscheinungen. — Anatomisches über den Heilungsverlauf, Callusbildung. — Quellen der entzündlichen verknöchernden Neubildung, Histologisches.

Meine Herren!

Wir haben uns bisher ausschliesslich mit den Verletzungen der Weichtheile beschäftigt, es ist Zeit, dass wir uns auch um die Knochen bekümmern. Sie werden finden, dass die Vorgänge, welche die Natur einleitet, um auch hier möglichst die Restitutio ad integrum zu erreichen, im Wesentlichen dieselben sind, die Sie bereits kennen; dennoch sind die Verhältnisse schon wieder complicirter und können erst ganz verständlich werden, wenn man sich über den Heilungsprocess an den Weichtheilen ganz klar ist. Im Allgemeinen weiss jeder Laie, dass man sich die Knochen brechen kann, und dass sie wieder ganz solide zusammenheilen; dies kann nur durch Knochenmasse geschehen, wie Sie leicht a priori übersehen werden, und hieraus ergiebt sich weiterhin, dass Knochengewebe hierbei neugebildet werden muss, die Narbe im Knochen besteht gewöhnlich wieder aus Knochen, ein sehr wichtiges Factum, denn wenn dies nicht der Fall wäre, wenn die Bruchenden nur durch Bindegewebe zusammenwüchsen, wie die getrennten Muskeln, so würden zumal die langen Röhrenknochen nicht fest genug werden, den Körper zu tragen, und viele Menschen würden nach den einfachsten Knochenbrüchen für ihr ganzes Leben Krüppel bleiben. Doch bevor wir die Processe der Knochenheilung bis in ihre feinsten Details verfolgen, ein Studium, was stets mit grosser Vorliebe von den Chirurgen getrieben ist, muss ich Ihnen über die Entstehung und die Symptome der einfachen Knochenbrüche noch Mancherlei bemerken; „einfacher oder subcutaner Knochenbruch" sage ich hier zunächst, im Gegensatz zu den mit Wunden der Weichtheile complicirten Fracturen.

Der Mensch kann schon mit zerbrochenen Knochen auf die Welt kommen; im Uterus können, theils durch abnorme Contractionen desselben, theils durch Schlag und Stoss gegen den schwangeren Leib, die Knochen des Fötus zerbrechen, und meist heilt eine solche intrauterine Fractur mit erheblicher Dislocation; die vis medicatrix naturae versteht sich, wie wir

auch bei anderen Gelegenheiten sehen werden, mehr auf die innere Medicin, als auf die Chirurgie. — Es können ferner, wie begreiflich, in jedem Lebensalter Knochenbrüche vorkommen, doch sind sie in den Jahren von 25—60 am häufigsten, und zwar aus folgenden Gründen. Die Knochen der Kinder sind noch biegsam und brechen daher nicht so leicht; wenn ein Kind fällt, so fällt es nicht schwer. Alte Leute haben, wie man wohl auch im gewöhnlichen Leben sagt, brüchige, morsche Knochen, d. h. anatomisch ausgedrückt, im hohen Alter wird die Markhöhle weiter, die Corticalsubstanz dünner; doch alte Leute setzen sich in der Regel keinen Gefahren aus, bei denen sie sich Knochenbrüche zuziehen könnten. Das Alter, in welchem sich der Mann des Volkes der schweren Arbeit aussetzen muss, ist es, wo am meisten Gelegenheit zu Verletzungen überhaupt, und so auch besonders zu Fracturen geboten wird. Dass bei Frauen Knochenbrüche weit seltener vorkommen als bei Männern, hat seinen Grund in der Art der Beschäftigung beider Geschlechter, wie leicht zu übersehen. — Es liegt ebenfalls in rein äusserlichen Verhältnissen, dass die langen Röhrenknochen der Extremitäten, zumal die rechtseitigen, häufiger brechen als die Knochen des Rumpfes. — Dass kranke, an sich schon schwache Knochen leichter brechen als gesunde, ist klar; gewisse Knochenkrankheiten disponiren daher sehr zu Fracturen, zumal die s. g. „englische Krankheit, Rhachitis“, eine Krankheit, die in mangelhafter Ablagerung von Kalksalzen in den Knochen beruht und nur bei Kindern auftritt, ferner die Knochenerweichung oder „Osteomalacie“, die auf abnormer Erweiterung der Markhöhle und Verdünnung der Corticalsubstanz beruht, und die in höheren Graden eine „Fragilitas ossium“, selbst totale Weichheit und Biegsamkeit der Knochen mit sich bringt.

Speciellere Veranlassungen für das Zustandekommen von Knochenbrüchen giebt es folgende zwei:

1. Aeussere Gewaltthätigkeiten, die häufigste Ursache; die Einwirkung kann in folgender Weise verschieden sein: die Gewalt, z. B. ein Schlag, ein Stoss trifft direct den Knochen, so dass derselbe zerdrückt, zerbrochen wird; oder der Knochen, zumal ein Röhrenknochen, wird stärker gebogen, als es seine Elasticität erlaubt, und bricht wie ein zu stark gebogener Stab, hier wirkt die Gewalt indirect auf die Bruchstelle; bei dem letzteren Mechanismus können Sie an Stelle des einen Röhrenknochens auch eine ganze Extremität oder die Wirbelsäule als ganzen, bis zu einem gewissen Grade biegsamen Stab setzen, und hierauf den Begriff der indirecten Gewalteinwirkung übertragen. — Nehmen wir ein paar Beispiele, das Gesagte zu erläutern: fällt eine schwere Last auf den ruhenden Vorderarm, so werden die Knochen durch directe Gewalt zerbrochen; fällt Jemand auf die Schulter, und das Schlüsselbein bricht in der Mitte quer durch, so ist dieser Bruch durch

indirecte Gewalt entstanden. Bei beiden Entstehungsweisen ist in der Regel Quetschung der Weichtheile vorhanden; in letzterem Fall aber mehr oder weniger entfernt von der Bruchstelle, in ersterem an der Bruchstelle selbst, was begreiflicher Weise als etwas ungünstiger zu betrachten ist.

2. Muskelzug kann, wenn auch unter seltenen Umständen, Ursache für Fracturen sein; wie ich Ihnen schon bei den subcutanen Muskelzerreissungen andeutete, kann die Patella, das Olecranon, auch wohl ein Theil des Calcaneus durch Muskelzug abreissen, d. h. quer durchbrechen.

Die Art und Weise, wie die Knochen bei diesen verschiedenen Gewalteinwirkungen brechen, ist eine sehr verschiedene; doch sind dafür einige Typen aufgestellt, die Sie kennen müssen: man kann zunächst unvollständige und vollständige Fracturen aus einander halten. Bei den unvollständigen Fracturen unterscheidet man wieder folgende verschiedene Formen: Fissuren, d. h. Spalten, Risse; sie sind am häufigsten an den platten Knochen, kommen jedoch auch an den Röhrenknochen, besonders als Längsfissuren in Verbindung mit anderen Brüchen vor; der Spalt kann klaffen, oder als einfacher Sprung wie in einem Glas erscheinen. Die Infraction oder Einknickung ist ein partieller Bruch, der in der Regel nur bei sehr elastischen, weichen, zumal rhachitischen Kinderknochen vorkommt; Sie können diese Form am leichtesten imitiren, wenn Sie den Schaft einer Federfahne biegen, bis die concave Seite desselben einknickt; auch am Schlüsselbein bei Kindern sind solche Knickungen nicht selten. — Was man unter Absplitterung versteht, ist an sich klar; Maschinenmesser, Säbelhiebe etc. geben am meisten dazu Veranlassung. Der Knochen kann endlich durchbohrt sein, ohne dass seine Continuität unterbrochen ist: so bei einer Stichwunde durch die Scapula, bei einem reinen Schuss durch den Humeruskopf; dies nennt man wohl eine Lochfractur.

Bei den vollständigen Fracturen spricht man von Querbrüchen, schiefen Brüchen, Längsbrüchen, gezähnten Brüchen, einfachen und mehrfachen Brüchen desselben Knochens, Splitterbrüchen (Comminutivbrüchen): Ausdrücke, die alle an sich verständlich sind. Endlich ist zu erwähnen, dass bei Individuen etwa bis zum zwanzigsten Jahre auch eine Trennung der Continuität in den Epiphysenknorpeln Statt haben kann, wenngleich dies sehr selten ist, und die Röhrenknochen viel eher an einer anderen Stelle brechen.

Es ist häufig leicht zu erkennen, ob ein Knochen gebrochen ist, und die Diagnose kann mit Sicherheit von Laien gestellt werden; in anderen Fällen kann die Diagnose sehr schwierig sein, ja zuweilen kann man nur mit Wahrscheinlichkeit auf eine Fractur schliessen.

Lassen Sie uns die Symptome nach einander kurz durchgehen:

Zunächst gewöhnen Sie sich, jeden verletzten Theil zuerst genau zu betrachten, und mit dem gesunden zu vergleichen; dies ist namentlich bei den Extremitäten wichtig. Sie können gar nicht selten durch die einfache Betrachtung der verletzten Extremität schon klar werden, welche Verletzung vorliegt. Sie fragen den Verletzten, wie er verunglückt ist, lassen ihn unterdessen vorsichtig ausziehen, oder falls dies zu schmerzhaft ist, die Kleider und Stiefel zerschneiden, um den verletzten Theil genau sehen zu können. Die Art und Kraft der Verletzung, das Gewicht der etwa aufgefallenen Last kann Ihnen schon ungefähr andeuten, was Sie zu erwarten haben. Finden Sie jetzt die Extremität krumm, den Oberschenkel z. B. ganz nach innen verbogen und angeschwollen, zeigen sich zugleich Sugillationen unter der Haut, kann der Kranke die Extremität nicht ohne die grössten Schmerzen rühren, so können Sie mit Sicherheit auf eine Fractur schliessen; hier brauchen Sie, um das einfache Factum des Knochenbruchs zu constatiren, gar keine weitere Untersuchung, Sie brauchen dem Kranken deshalb keine Schmerzen zu machen; nur um zu wissen, wie und wo die Fractur verläuft, müssen Sie mit den Händen untersuchen; dies ist weniger der einzuschlagenden Therapie wegen nöthig, als um vorhersagen zu können, ob und wie die Heilung erfolgen wird. — Sie haben in diesem Fall mit einem Blick die Diagnose gestellt, und so wird es Ihnen noch oft in der chirurgischen Praxis leicht sein, das Richtige schnell zu erkennen, wenn Sie sich gewöhnen, Ihre Augen denkend zu gebrauchen, und wenn Sie sich eine gewisse Uebung in der Beurtheilung normaler Körperformen aneignen. Nichtsdestoweniger müssen Sie sich klar sein, wie Sie zu dieser schnellen Diagnose gekommen sind. Das erste war die Art der Verletzung, ferner die Difformität; letztere ist dadurch bedingt, dass die zwei oder mehre Bruchstücke (Fragmente) des Knochens sich verschoben haben. Diese Dislocation der Fragmente ist die Folge theils der Verletzung selbst (sie werden in der Richtung vorgetrieben, welche sie bei der abnormen Biegung des Knochens erhalten), theils der Muskelcontraction, welche nicht mehr auf den ganzen Knochen, sondern auf einen Theil desselben wirkt; die Muskeln werden theils durch den Schmerz bei der Verletzung selbst zur Contraction gereizt, theils durch die spitzigen Bruchenden, so wird z. B. der obere Theil eines gebrochenen Oberschenkels durch die Flexoren gehoben; der untere Theil wird durch andere Muskeln neben oder hinter dem oberen Bruchende in die Höhe gezogen, und so muss der Schenkel verkürzt und difform werden. — Die Anschwellung ist bedingt durch den Bluterguss (wir sprechen hier von einer eben entstandenen Fractur); das Blut kommt besonders aus der Markhöhle des Knochens, dann aber auch aus den sonst zerquetschten oder durch die Knochenenden zerrissenen Gefässen der umgebenden Weichtheile; es scheint bläulich

durch die Haut, falls es bis unter die Haut dringt, was nach und nach geschieht. — Der Verletzte kann die Extremität nur unter grossen Schmerzen bewegen; die Ursache dieser *Functionsstörung* ist an sich klar, wir brauchen darüber keine Worte weiter zu verlieren. — Betrachten Sie jedes einzelne der angegebenen Symptome für sich, so giebt kein einziges, weder die Art der Verletzung, noch die Difformität, noch die Anschwellung, noch der Bluterguss, noch die Functionsstörung an und für sich den Beweis für eine Fractur, und doch ist die Combination aller entscheidend; so werden Sie in der Praxis noch oft diagnosticiren lernen müssen. — Indess alle diese Symptome können fehlen, und doch ist eine Fractur vorhanden. Liegt also eine Verletzung vor, und keine der genannten Erscheinungen ist recht entwickelt oder nur eine oder die andere ist deutlich vorhanden, so muss jetzt die manuelle Untersuchung weiter helfen. — Was wollen Sie mit den Händen fühlen? machen Sie sich ja jetzt gleich darüber klar: so oft sehe ich, dass die Herren Praktikanten lange mit beiden Händen auf den verletzten Theilen herumtasten, dem Kranken unsägliche Schmerzen bereiten, und doch schliesslich durch ihre Untersuchung nicht weiter gekommen sind. Sie können dreierlei mit den Händen bei Knochenbrüchen fühlen: 1) *abnorme Beweglichkeit*, das einzige so zu sagen pathognomonische Zeichen einer Fractur; hierbei können Sie sehr häufig 2) erkennen, *wie* der Bruch verläuft, auch zuweilen ob mehr als zwei Fragmente vorhanden sind; 3) werden Sie bei der Bewegung der Fragmente häufig ein Reiben und Knacken der Fragmente an einander verspüren, die s. g. „*Crepitation*". Crepitiren heisst eigentlich knarren; dies ist ein Geräusch, und doch sagt man; man fühlt „Crepitation"; hieran dürfen Sie sich nicht stossen; es ist ein Abusus dieses Wortes, der aber so in die Praxis übergegangen ist, dass er nicht mehr auszurotten wäre; auch weiss Jeder, was er darunter zu verstehen hat. — Bei einem kunstgerechten Griff fühlen Sie meist in einem Moment Alles, was Sie überhaupt durchs Gefühl ermitteln können, und brauchen daher den Kranken zum Zweck dieser Untersuchung keineswegs lange zu quälen. Die Crepitation kann fehlen oder sehr undeutlich sein; sie entsteht natürlich nur dann, wenn die Fragmente bewegt werden können, und wenn sie ziemlich nahe an einander liegen; verschieben sie sich seitlich in hohem Maasse, oder gehen sie sehr weit aus einander durch Muskelcontraction, oder liegt viel Blut zwischen den Bruchenden, so kann begreiflicher Weise keine Crepitation entstehen, auch ist sie bei sehr tief liegenden Knochen oft schwer zu fühlen. Wenn man also keine Crepitation wahrnimmt, so beweist dies dem gesammten Symptomencomplex gegenüber nicht, dass keine Fractur da ist. Doch auch wenn Sie Crepitation fühlen, können Sie noch irren in Bezug auf die Entstehung derselben; ein Gefühl der Reibung können Sie auch bei anderen Gelegen-

heiten bekommen; unter gewissen Verhältnissen kann z. B. das Zerdrücken von Blutcoagulis und Fibrinexsudationen das Gefühl der Crepitation darbieten; diese weiche Crepitation, die dem pleuritischen Reibungsgeräusch analog ist, dürfen und werden Sie bei einiger Uebung im Untersuchen nicht mit der Knochencrepitation verwechseln; ich werde Sie bei Gelegenheit noch auf andere weiche Reibungsgeräusche, die zumal im Schultergelenk von Kindern und älteren Leuten vorkommen, aufmerksam machen. — Für den Geübten kann bei gewissen Fracturen der auf einen bestimmten Punkt fixirte heftige Schmerz für die richtige Diagnose genügen, zumal da bei einfachen Contusionen der Schmerz beim Angreifen des Knochens nie so heftig ist wie bei einer Fractur. Untersucht man an den Extremitäten. so umfasst man dieselben am besten mit beiden Händen an der Stelle, wo man den Bruch vermuthet, und sucht hier eine Bewegung zu machen; man übt diese Manipulation sicher, aber natürlich ohne rohe Gewalt aus. — Ueber die Dislocation der Fragmente muss ich noch etwas nachholen; dieselbe kann freilich sehr verschiedenartig sein, dennoch aber lassen sich die Verschiebungen in gewisse Arten theilen, die von Alters her mit bestimmten Terminis technicis bezeichnet sind, die noch heute gebraucht werden, und mit denen ich Sie daher behelligen muss. Die einfach seitliche Verschiebuug der Fragmente nennt man Dislocatio ad latus; bilden die Fragmente einen Winkel, wie ein geknickter Stab, so heisst dies Dislocatio ad axin. Ist ein Fragment um seine Axe mehr oder weniger gedreht, so sagt man dazu: Dislocatio ad peripheriam; sind die Bruchenden eins am andern in die Höhe geschoben, zumal bei schräg verlaufenden Brüchen, so ist dies die Dislocatio ad longitudinem. Die Ausdrücke sind kurz und bezeichnend, und leicht zu merken, zumal wenn Sie sich durch ein paar schematische Zeichnungen die Verschiebungen darstellen.

Wir gehen jetzt zur Schilderung des Verlaufes über, welchen die Fracturheilung weiterhin nimmt. Was geschieht, wenn kein Verband angelegt wird, werden Sie selten zu beobachten Gelegenheit haben. da die Verletzten in den meisten Fällen bald den Arzt rufen lassen. Doch zuweilen wird von den Laien die Fractur verkannt; es gehen mehre Tage darüber hin, bis endlich die Schmerzhaftigkeit und Dauer des Leidens den Kranken veranlasst, sich an den Arzt zu wenden. In solchen Fällen finden Sie ausser den früher schon angegebenen Symptomen der Fractur ein starkes Oedem und zuweilen entzündliche Röthung der Haut in der Umgebung der Bruchstelle, selbst an der ganzen Extremität; die Untersuchung kann unter solchen Umständen sehr schwierig werden, zuweilen ist die Anschwellung so bedeutend, dass an eine exacte Diagnose über Verlauf und Art der Fractur gar nicht zu denken ist. Je früher man also zu einer Fractur hinzukommt, um so besser ist es. — An Knochen, die oberfläch-

lich liegen, und die man doch nicht mit einem Verband umgeben kann, lassen sich die weiteren äusseren Veränderungen an der Bruchstelle am besten studiren; so beim Bruch des Schlüsselbeins. Nachdem nach 7 bis 9 Tagen die entzündlich-ödematöse Schwellung der Haut abgenommen, das Blutextravasat seine Verfärbungen durchgemacht hat, und sich zur Resorption anschickt, bleibt eine feste, unbeweglich um die Bruchstelle liegende Geschwulst von fester Consistenz zurück, die je nach der Dislocation der Fragmente grösser oder kleiner ist; sie ist gleichsam um die Fragmente herumgegossen und wird im Laufe der folgenden 8 Tage knorpelhart; man nennt dies den Callus. Druck auf denselben (die Fragmente sind nur schwer durchzufühlen) ist noch schmerzhaft, wenngleich weniger als früher. Später wird der Callus absolut fest, die Bruchenden sind nicht mehr beweglich, die Fractur ist als geheilt zu betrachten; dies dauert bei der Clavicula etwa 3 Wochen, bei kleineren Knochen kürzere, bei grösseren längere Zeit. Hiermit sind jedoch die äusseren Veränderungen nicht beendet; der Callus bleibt nicht so dick wie er war; im Verlauf von Monaten und Jahren wird er noch immer dünner, und wenn keine Dislocation der Fragmente bestand, so wird man später gar nichts an dem Knochen bemerken; bestand eine Dislocation, die bei der Behandlung nicht gehoben werden konnte, so heilen die Knochenden schief zusammen, und nach Schwund des Callus bleibt der Knochen krumm.

Um zu erfahren, welche Vorgänge hier in der Tiefe Platz greifen, wie hier die Verwachsung der Bruchenden vor sich geht, greifen wir zu Experimenten an Thieren; wir machen künstlich Fracturen an Hunden oder Kaninchen, legen einen Verband an, tödten die Thiere zu verschiedenen Zeiten und untersuchen dann die Fractur; so können wir uns eine vollkommene Anschauung von den Vorgängen verschaffen. Diese Experimente sind schon unzählige Male gemacht worden, die Resultate sind im Wesentlichen stets gleich, doch bieten sich, wenn wir nur zunächst beim Kaninchen stehen bleiben, einige Verschiedenheiten dar, welche, wie sich bei einer grossen Reihe von Experimenten herausstellt, von dem Grade der Dislocation und von der Grösse des Blutextravasats abhängig sind; hiervon ist dann auch die Heilungsdauer etwas abhängig. Ehe ich Ihnen daher eine Suite solcher Präparate zeige, muss ich Ihnen das Gesammtresultat dieser Untersuchungen vorlegen und durch einige schematische Zeichnungen erläutern; dann werden Sie später die kleinen Modificationen an den Präparaten leicht verstehen.

Wir halten uns zunächst an das, was wir mit freiem Auge und etwa mit der Loupe sehen. Untersuchen Sie 3—4 Tage nach der Fractur das Kaninchenbein, und sägen den in einen Schraubstock gespannten Knochen der Länge nach durch, so finden Sie Folgendes: die Weichtheile rund

herum um die Fracturstelle sind geschwollen, elastisch fest anzufühlen; die Muskeln und das Unterhautzellgwebe von speckigem Aussehen; diese geschwollenen Weichtheile bilden eine spindelförmige, nicht sehr dicke Geschwulst um die Fracturstelle. Um die Bruchenden herum findet man etwas extravasirtes Blut von dunkler Farbe, auch die Markhöhle des Knochens ist an den Bruchenden etwas blutig infiltrirt; die Menge dieses ausgetretenen Blutes ist sehr verschieden, bald sehr unbedeutend, bald ziemlich erheblich; das Periost ist an den Bruchenden wohl zu erkennen, und wird von den geschwellten (plastisch infiltrirten) Weichtheilen bedeckt; zuweilen ist es unten an den Bruchenden etwas vom Knochen abgeblättert. — Das Bild stellt sich also im Ganzen etwa in folgender Weise dar (Fig. 32):

Fig. 32.



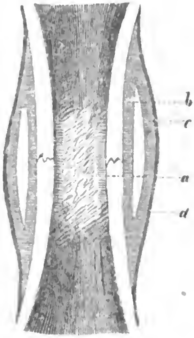
4 Tage alte Fractur eines Kaninchenknochens. Längsschnitt; natürliche Grösse. a. Blutextravasat; b. geschwollene Weichtheile, äusserer Callus; c. Periost.

Untersuchen wir jetzt eine Fractur beim Kaninchen nach 7 bis 8 Tagen, so finden wir, dass das Extravasat entweder ganz verschwunden, oder nur noch in geringen Resten vorhanden ist; die spindelförmige Anschwellung der Weichtheile hat zum grössten Theil Aussehen und Consistenz von Knorpel, verhält sich auch mikroskopisch so; auch in der Markhöhle finden wir junge Knorpelbildung in der Nähe der Fractur. Der gebrochene Knochen steckt in diesem Knorpel so, als wenn man die beiden Fragmente in Siegellack getaucht und zusammengeklebt hätte; das Periost ist in der Knorpelmasse noch leidlich deutlich kenntlich, doch ist es geschwellt und seine Conturen verwischt. Wenngleich schon jetzt Spuren von Knochenbildung sichtbar sind, so treten dieselben doch erst nach einigen Tagen (etwa am 12. bis 14. Tag nach der Fractur) ganz deutlich und klar für das freie Auge hervor. Man sieht dann Folgendes (s. Fig. 33):

Es findet sich jetzt in der Nähe der Bruchenden junger weicher Knochen, und zwar 1) in der Markhöhle (a), 2) unmittelbar auf der Corticalschicht (b), und zwar ziemlich weit nach oben und unten, unter dem Periost, welches in der ganzen spindelförmigen Callusgeschwulst aufgegangen ist, 3) in der Peripherie des zum grössten Theil noch knorpligen Callus (c). Das Periost, welches früher innerhalb des Callus lag, ist jetzt verschwunden, dafür hat sich aussen auf dem Callus eine verdickte Gewebsschicht gebildet, welche das neue Periost darstellt (d). Die junge Knochenmasse ist weich, weiss und in ihr ist eine Art von Structur sichtbar, indem nämlich kleine, parallel liegende Knochenstückchen, der Quer-

axe des Knochens entsprechend, zumal bei der Betrachtung mit der Loupe deutlich zu erkennen sind. Der aus den sämmtlichen umliegenden Weichtheilen hervorgegangene knorplige Callus, in welchem auch das Periost zum Theil aufgegangen ist, bildet jetzt ein abgeschlossenes Ganze, und verknöchert nun theils von aussen (c), theils von innen (b) vollständig, bis endlich die Knochenenden im knöchernen Callus stecken, wie sie vorher im knorpeligen steckten. Diesen knöchernen Callus, der durchweg aus spongiöser Knochensubstanz besteht, nennt man nach Dupuytren den „provisorischen Callus“; mit seiner Vollendung ist in den meisten Fällen der Knochen ziemlich fest genug, um wieder functionsfähig zu werden. Doch ebensowenig wie die kaum fertige Narbe der Weichtheile ein stabiles Gewebe ist, ebensowenig bleibt der Callus so wie er jetzt ist; eine Reihe von Veränderungen gehen im Verlauf von Monaten und Jahren in ihm vor; denn bis jetzt können Sie immer noch das Bild mit der Siegellackverklebung anziehen, und das ist eigentlich noch keine wahre organische Verschmelzung. Die starre Corticalsubstanz ist nur durch lockere junge Knochenmasse bis jetzt verbunden, die Markhöhle ist mit Knochen verstopft; die Heilung ist keine solide, die Natur thut noch weit mehr. Die Veränderungen, welche in der Folge vor sich gehen, wollen wir jetzt studiren. Es sind wesentlich Veränderungen, welche sich auf die spongiöse Substanz des Callus beziehen. Diese hört zu einer bestimmten Zeit auf, sich zu vergrössern, und verändert sich nun in der Weise, dass einerseits die in der Markhöhle gebildete Knochensubstanz resorbirt wird (Fig. 34), andrerseits auch von dem äusseren Callus ein grosser Theil verschwindet. Unterdessen ist auch eine Neubildung von Knochen zwischen der durchgebrochenen Corticalschicht eingetreten, so dass diese solide verwachsen ist, wenn der äussere und innere Callus schwindet. Diese verbindende Knochensubstanz zwischen den Fragmenten selbst nimmt allmählig an Dichtigkeit in einem solchen Maasse zu, dass eine Härte des Knochens wieder erreicht wird, wie sie sich sonst in der normalen Corticalsubstanz findet. Auf diese Weise wird also, falls keine oder nur eine unbedeutende Verschiebung der Fragmente vorhanden war, der Knochen bis zu einem

Fig. 33.



12 Tage alte Fractur eines Röhrenknochens. Längsschnitt. Schematische Tafelzeichnung. a. Innerer Callus; b. innere, c. äussere Verknöcherungsschicht des äusseren Callus; d. neues Periost. Die Dimensionen des Callus sind im Verhältniss zur ganz fehlenden Dislocation der Fragmente viel zu gross gezeichnet; doch erleichtert dies das vorläufige Verständniss.

solchen Grade vollständig wieder hergestellt, dass man weder am lebenden Individuum noch bei der Untersuchung des Präparats die Fracturstelle zu bezeichnen weiss.

Fig. 34.



Fractur eines Kaninchenknochens nach 24 Wochen. Längsschnitt. Fortschreitender Resorptionsprocess des Callus. Neubildung der Markhöhle; natürliche Grösse (nach Gurlt).

Die beschriebenen Veränderungen bilden sich bei einem Röhrenknochen des Kaninchens, welcher mit möglichst geringer Dislocation geheilt ist, in etwa 26—28 Wochen aus, dauern jedoch bei den Röhrenknochen des Menschen bedeutend länger, so weit man im Stande ist, dies aus Präparaten, die man zufällig hier und da zu untersuchen bekommt, schliessen darf.

Der ganze Vorgang, so vortrefflich von der Natur eingerichtet, ist im Wesentlichen doch auf Processe zurückzuführen, die wir auch am entstehenden Knochen bei der Entwicklungsgeschichte beobachten, indem nämlich auch dort ganz ähnliche Resorptions- und Verdichtungsprocesse in der Markhöhle und Corticalschicht der Röhrenknochen vor sich gehen, wie wir sie soeben am Callus kennen gelernt haben. Es giebt ausser der Regeneration der Nerven keine so vollständige Wiederherstellung eines zerstörten Theiles des menschlichen Körpers, als wie wir sie am Knochen kennen gelernt haben.

Noch einige Bemerkungen muss ich hinzufügen über die Heilung platter und spongiöser Knochen. Was die ersteren betrifft, von denen wir am häufigsten die Heilung von Fissuren am Schädelknochen zu beobachten Gelegenheit haben, so ist bei ihnen die Entwicklung des provisorischen Callus äusserst gering und scheint zuweilen selbst ganz zu fehlen. Bei der Scapula, wo eher Dislocationen kleiner, halb oder ganz ausgeschlagener Fragmente vorkommen, bilden sich schon leichter äussere Callusbildungen, wenngleich sie auch hier niemals eine irgendwie erhebliche Dicke erreichen. Die Aneinanderheilung des spongiösen Knochens, bei denen in der Regel auch keine grosse Dislocation Statt zu finden pflegt, ist ebenfalls mit geringerer äusserer Callusentwicklung verbunden, als bei den Röhrenknochen, während dagegen die Räume der spongiösen Substanz in der unmittelbaren Nähe der Fractur mit Knochensubstanz ausgefüllt werden, von der später allerdings ein Theil wieder verschwindet.

Etwas complicirter werden sich begreiflicher Weise die Verhältnisse gestalten müssen, wenn die Knochenenden sehr stark dislocirt sind, oder

wenn einzelne Fragmente ganz ausgebrochen und zugleich dislocirt sind. In solchem Falle entsteht nun theils von der ganzen Oberfläche der dislocirten Knochenstücke und von der Markhöhle aus, theils auch in den Weichtheilen zwischen den Fragmenten eine so reichliche Callusentwicklung, dass hierdurch die gesammten Fragmente in einer gewissen Länge von Knochenmasse umgeben und organisch zusammengelöthet werden. Je grösser durch die Dislocation der Fragmente der Reizungsbezirk wird, um so ausgedehnter die formative Reaction.

Fig. 35.



Stark dislocirte 27 Tage alte Fractur einer Kaninchen-Tibia mit reichlicher äusserer Callusbildung; natürliche Grösse; nach Skutsch bei Gurlt (Knochenbrüche Bd. I. pag. 270.)

Fig. 36.



Alter geheilter Schrägbruch der Tibia vom Menschen; die Fragmententen durch Resorption abgestumpft, der äussere Callus resorbirt; die Markhöhlenbildung unvollendet; verkleinert; nach Gurlt l. c. p. 287.

Man hat am häufigsten Gelegenheit, die Callusbildung von stark dislocirten Fracturen an der Clavicula beim Menschen zu beobachten, wobei sich leicht herausstellt, dass mit der Grösse der Dislocationen auch der Umfang der neugebildeten Knochenmasse in geradem Verhältniss zunimmt. Sie begreifen wohl, wie auf diese Weise mit grossem Aufwand von neugebildeter Knochensubstanz eine vollständige Festigkeit selbst bei einer grossen Unförmlichkeit an der gebrochenen Stelle

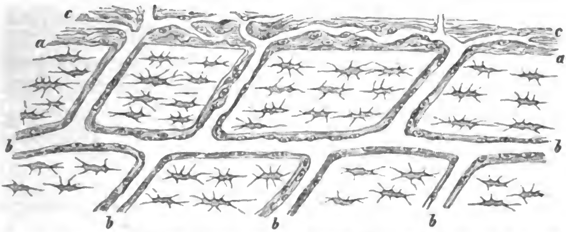
zu Stande kommen kann. Doch glaubt man kaum, ohne sich an derartigen Präparaten zu überzeugen, dass im Verlauf der Zeit auch in solchen Fällen die Natur die Mittel besitzt, durch Resorptions- und Verdickungsprocesse nicht allein die äussere Form des Knochens mit Ausnahme der Biegung und Drehung, sondern auch eine Markhöhle wieder herzustellen. Eine grosse Menge von Spitzen, Höckern, Unebenheiten und Rauhigkeiten aller Art, welche sich an dem noch jungen Callus in solchen Fällen vorfinden, verschwinden im Laufe von Monaten und Jahren in solchem Maasse, dass auch hier nur eine etwas verdickte, compacte Carticalsubstanz übrig bleibt.

Es ist nun von Interesse nachzuspüren, woher denn eigentlich die neugebildete Knochensubstanz kommt; ist es der Knochen selbst, ist es das Periost, sind es die umliegenden Weichtheile, welche die neugebildete Knochenmasse produciren, oder verwandelt sich gar das Blutextravasat in Knochen, wie es von älteren Beobachtern behauptet worden ist? Muss stets der Kochenbildung die Knorpelbildung voraus gehen, oder ist dies nicht nöthig? das sind Fragen, die bis auf die neueste Zeit sehr verschieden beantwortet sind. Zumal hat man dem Periost bald eine grosse Knochen producirende Kraft zugesprochen, bald dieselbe verneint. Ich will Ihnen im Folgenden kurz das Resultat meiner Untersuchungen über diesen Gegenstand mittheilen.

Die Neubildung, welche nach der Fractur entsteht, entwickelt sich aus dem Bindegewebe in der Markhöhle und in den Haversischen Canälen des Knochens, im Bindegewebe des Periostes und der nahegelegenen Muskeln und Sehnen, etwas trägt auch wohl das Blutextravasat bei, doch im Ganzen wenig; ein grosses Extravasat stört, da es nur zum Theil organisirt wird, während der übrige Theil resorbirt werden muss. Die entzündliche Neubildung selbst besteht auch hier zuerst aus kleinen, rundlichen Zellen, welche sich massenhaft vermehren, die genannten Gewebe infiltriren, dann fast ganz an ihre Stelle treten. Ehe wir nun das Schicksal dieser Zellenbildung weiter verfolgen, muss ich kurz darauf eingehen, wie dieser Neubildungsprocess in den Haversischen Canälen erfolgt; die Zellenwucherung im Bindegewebe des Knochenmarks bietet nichts besonderes dar, nur dass die Fettzellen des Markes in dem Maasse schwinden, als die junge Zellenbrut sich entwickelt. Denken Sie sich unter folgender Figur (Fig. 37) die Oberfläche oder Bruchfläche des Knochens, an welcher, wie Sie wissen,

die Haversischen Canäle nach aussen ausmünden; in diesen Canälen liegen Blutgefässe, um diese Gefässe etwas Bindegewebe.

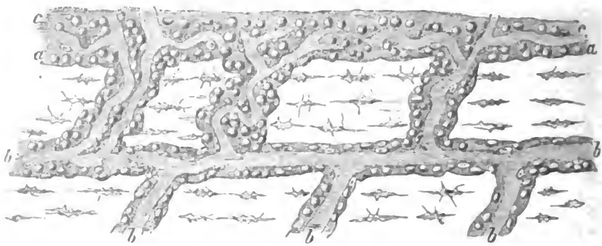
Fig. 37.



Längsschnitt durch ein Stück Corticalschicht eines Röhrenknochens. a. Oberfläche; b. Haversische Canäle mit Blutgefässen und Bindegewebe; c. Periost. Schematische Tafelzeichnung. Vergrösserung 400.

Befindet sich diese Knochenoberfläche in der Nähe einer Fractur, so geht zunächst eine Wucherung von den Bindegewebszellen in den Haversischen Canälen aus; würde diese eine sehr rapide sein, so müssten dadurch die Blutgefässe comprimirt werden und der Knochen würde hier absterben, ein Vorgang, den wir später noch kennen lernen werden. Erfolgt aber die Zellenbildung in den Haversischen Canälen langsam, so wird die Knochensubstanz resorbirt, und zwar, wie es scheint, durch die entzündliche Neubildung selbst, die Haversischen Canäle werden weiter, die Zellen füllen dieselben aus, zugleich vermehren sich die Blutgefässe durch Schlingenbildungen. Da das Bindegewebe der Knochencanäle in continuirlichem Zusammenhange sowohl mit dem Periost als mit dem Mark steht, so hängt auch die Neubildung, welche im Knochen, Periost und Mark erfolgt, sofort continuirlich zusammen. Die Ursache des Knochenschwundes an den Wandungen der Haversischen Canäle, die bei dieser wie bei den meisten anderen Neubildungen im Knochen Statt findet, ist sehr schwierig zu erklären; dass das Bindegewebe und die Muskelsubstanz, so wie andere weiche Gebilde schwinden, wenn die entzündliche Neubildung in ihnen Platz greift, frappirt weniger; dass aber die harte Knochenmasse dabei aufgelöst wird, ist freilich sehr auffallend. Das Bild, wie es sich nach diesem Vorgang schematisch darstellt, ist folgendes (Fig. 38):

Fig. 38.



Entzündliche Neubildung in den Haversischen Canälen. a. Oberfläche; b. b. Haversische Canäle, erweitert, mit Zellen und neuen Gefässen erfüllt; c. Periost. Schematische Tafelzeichnung. Vergrösserung 250.

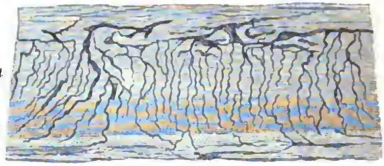
Sie sehen, dass die Erweiterung der Knochencanäle keine gleichmässige ist, sondern eine buchtige; der Knochen erscheint wie ausgenagt; dies ist nicht nothwendig immer so, sondern der Schwund des Knochens kann auch ein mehr gleichmässiger sein; diese Ausbuchtungen entstehen meiner Ansicht nach durch gruppenweise Entwicklung der Zellen, oder durch Gefässschlingen, welche sich gegen den Knochen vorschieben. Virchow und Andere sind der Ansicht, dass diese Buchten den Ernährungsterritorien einzelner Knochenzellen, welche bei diesem Process zur Resorption des Knochens mitwirken sollen, entsprechen; ich glaube dies dadurch widerlegt zu haben, dass ich den Beweis geliefert habe, dass auch todte Knochenstücke und Elfenbein in gleicher Weise von der entzündlichen Neubildung angegriffen werden, wovon mehr bei der Besprechung der Pseudarthrosen. Wodurch die Lösung der Kalksalze des Knochens bei dieser Resorption erfolgt, ist bis zur Zeit unbekannt; für wahrscheinlich halte ich es, dass die Neubildung im Knochen Milchsäure entwickelt, dass dadurch der kohlensaure und phosphorsaure Kalk in löslichen, milchsauren Kalk umgewandelt, und dieser durch die Gefässe resorbirt und fortgeführt wird; dies ist jedoch nur Hypothese.

Setzen Sie in den vorgeführten Abbildungen an die Stelle der Knochenoberfläche die Bruchfläche, wo natürlich kein Periost aufliegt, so werden Sie verstehen, wie aus dieser Bruchfläche in der beschriebenen Weise die Neubildung aus den Haversischen Canälen herauswächst, der gleichen Neubildung von dem andern Fragment her begegnet, und mit dieser verschmilzt, wie bei der Zusammenheilung weicher Theile. Es ist von selbst klar, dass der auf diese Weise von der entzündlichen Neubildung durchwachsene Knochentheil in Folge der Resorption, welche an den Wandungen der Canäle Statt hat, porös werden muss; maceriren Sie einen

Knochen in diesem Stadium, so dass die ganze junge Neubildung herausfault, so muss der trockne Knochen dann rauh, porös, zerfressen erscheinen während ihm aussen und im Mark junge Knochenmasse angelagert ist. Wir haben in dieser ganzen Darstellung der Knochenzellen oder sternförmigen Knochenkörperchen nicht erwähnt; ich habe die Ueberzeugung, dass sie bei diesen Vorgängen gar keine wesentliche Rolle spielen. So lange sie in ihrer sternförmigen, knöchernen Kammer eingeschlossen sind, können sie sich nicht vergrössern; ist die Kalkmasse erweicht, ist das Gefängniss der Knochenzelle eröffnet oder verschwunden, dann kann sich letztere vielleicht auch an der Neubildung betheiligen; ich habe jedoch vergeblich nach Bildern gesucht, welche zu dieser Annahme nöthigen; andere Forscher glauben darin glücklicher gewesen zu sein und sprechen auch der Knochenzelle eine Betheiligung an der Neubildung zu.

Wir kennen bis jetzt die Neubildung nur in dem Zustand, in welchem sie wesentlich aus Zellen und Gefässen besteht, wie unter gleichen Verhältnissen an den Weichtheilen; würde jetzt wie dort die Rückbildung in eine Bindegewebsnarbe erfolgen, so würden wir keine solide Knochenheilung, sondern eine Bindegewebsvereinigung, eine Pseudarthrose (von ψευδής, falsch, ἄρϑρωσις, Gelenk), ein falsches Gelenk bekommen; diesen Ausnahmsfall besprechen wir später. Unter normalen Verhältnissen verknöchert diese Neubildung, wie Sie schon wissen. Diese Verknöcherung kann entweder direct erfolgen, oder nachdem zuvor die entzündliche Neubildung in Knorpel umgebildet war. Sie wissen, dass beim normalen Wachsthum der Knochen auch beides vorkommt, directe Verknöcherung junger Zellenbildungen, wie sie z. B. in dem Periost des wachsenden Knochens liegen, oder Knorpelbildung mit nachträglicher Verknöcherung, wie bei dem ganzen knorplig präformirten Skelett und beim Längenwachsthum der Knochen. Der Callus bei Fracturen verhält sich bei Thieren und Menschen in dieser Hinsicht sonderbar verschieden. Der Callus bei Kaninchen pflegt stets in Knorpel umgebildet zu werden, ehe er verknöchert, ebenso bei Kindern. Bei älteren Hunden verknöchert gewöhnlich der Callus direct, ebenso beim erwachsenen Menschen; wir sind weit entfernt, die ursächlichen Momente dieser Verschiedenheiten zu kennen. — Das Periost geht, wie schon früher bemerkt, in der Neubildung und im verknöchernden Callus auf, dafür bildet sich aussen um den Callus ein dichtes Bindegewebe aus, welches zum neuen Periost wird. Zur Erläuterung der Vorgänge am Periost will ich Ihnen noch einige Präparate demonstriren. Sie sehen hier (Fig. 39), den eigenthümlich gestreckten, fast rechtwinklig auf den Knochen gerichteten Verlauf der stärkeren Gefässstämmchen, welche durch den jungen äusseren Callus in den Knochen eintreten. Die Verknöcherung des Callus tritt zunächst mantelartig um diese Gefässe herum ein, und so entstehen die klei-

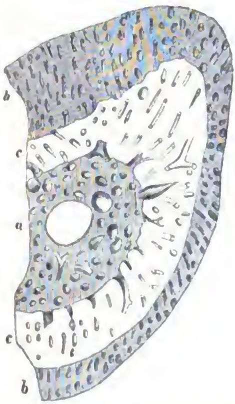
Fig. 39.



Künstlich injicirter äusserer Callus von geringer Dicke an der Oberfläche einer Kaninchen-Tibia in der Nähe einer 5 Tage alten Fractur. Längsschnitt. a. Callus; b. Knochen. Vergrösserung 20.

nen Knochensäulchen, welche sich zuerst im äusseren Callus zeigen (vergl. die Bemerkungen zu Fig. 33).

Fig. 40.



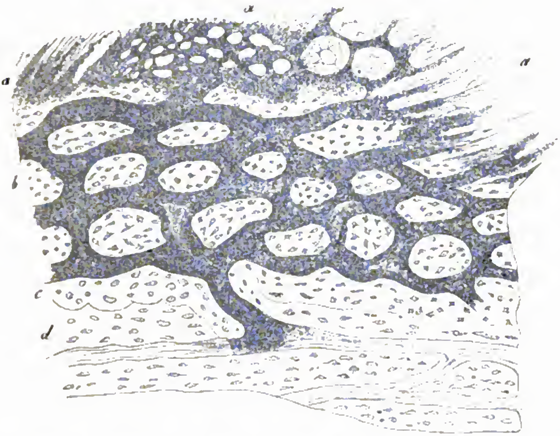
Künstlich injicirter Querschnitt der Tibia eines Hundes aus der unmittelbaren Nähe einer 8 Tage alten Fractur. a. innerer Callus; b. äusserer; c. c. Corticalschicht des Knochens. Vergrösserung 20.

Eine gute Uebersicht für die Bildung des äusseren (periostalen) und inneren (endostalen) Callus gewinnen Sie durch folgenden Querschnitt der Tibia eines Hundes, aus der unmittelbaren Nähe einer 8 Tage alten Fractur, wobei Sie auch die Gefässe der Corticalsubstanz beachten müssen, die im Verhältniss zum Normalen ziemlich erweitert sind. (Fig. 40.)

Endlich betrachten Sie noch das folgende Präparat. Es ist ein 8 Tage alter bereits verknöcherter äusserer Callus an der Oberfläche der Tibia eines Hundes; 250malige Vergrösserung. (Fig. 41.)

Fassen wir den ganzen Vorgang noch einmal zusammen, so ergiebt sich, dass sowohl der Knochen selbst, als sämmtliche umliegende Theile an der Neubildung Antheil haben und zur Callusbildung beitragen, und somit das Periost dabei keine besondere Rolle spielt. Man hätte dies eigentlich schon a priori daraus schliessen können, dass, falls das Periost allein den äusseren Callus bildete, wie man früher annahm, die periostfreien Stellen des Knochens, z. B. Stellen, wo sich Sehnen am Knochen ansetzen, keinen Callus bilden könnten, was der Beobachtung direct zuwiderläuft. Auch bei dem normalen Wachsthum spielt das Periost keines-

Fig. 41.



Verknöchernder Callus aus der Nähe einer 8 Tage alten Fractur der Tibia eines Hundes. Längsschnitt. Vergrösserung 250. — d. Carticalschicht der Tibia mit Haversischen etwas erweiterten Canälen; b. die junge Knochenmasse, welche bei c. der Knochenoberfläche bereits fest anliegt. Diese junge Knochenmasse ist noch sehr porös, die Lücken werden durch junges Bindegewebe und Gefässe ausgefüllt; bei a. a. sieht man Sehnen- und Muskelfasern in Längs- und Querschnitt, zwischen denen sich auch Zellenwucherungen entwickelt haben, die auch eventuell zur Verknöcherung kommen können, wobei dann Muskel- und Sehnengewebe atrophirt.

wegs die grosse Rolle, die ihm zuertheilt wird, indem man die Schicht junger Zellen, welche der Oberfläche des Knochens anliegt, und sich in die Haversischen Canäle fortsetzt, mit ebenso viel Recht dem Knochen als dem Periost angehörig betrachten kann.

Vorlesung 15.

Behandlung einfacher Fracturen. Einrichtung. — Zeit des Anlegens des Verbandes, Wahl desselben. — Gypsverbände, Kleisterverbände, Schienenverbände, permanente Extension; Lagerungsapparate. — Indicationen für die Abnahme des Verbandes.

Wir wollen jetzt gleich zur Behandlung der einfachen oder subcutanen Fracturen übergehen und haben dabei vorzüglich Fracturen der Extremitäten im Sinn, indem diese die überwiegend häufigeren sind, auch

vorwiegend einer Behandlung durch Verbände bedürfen, während man die Fracturen im Bereich des Truncus und des Kopfs weniger durch Verbände, als durch zweckmässige Lagerung zu behandeln hat, wie es in den Vorlesungen über specielle Chirurgie und in der chirurgischen Klinik gelehrt wird.

Die Aufgabe, welche wir uns zu stellen haben, ist einfach die, etwaige Dislocationen zu beseitigen und die gebrochene Extremität in der anatomischen richtigen Lage so lange zu fixiren, bis die Fractur geheilt ist.

Zunächst muss die Reposition der Fragmente gemacht werden; sie kann unter Umständen ganz unnöthig sein, wenn nämlich keine Dislocation vorliegt, wie z. B. bei manchen Fracturen der Ulna, Fibula u. s. w. In andern Fällen ist es ein äusserst schwieriger Act, der sogar unter Umständen nicht immer vollkommen ausführbar ist. Die Widerstände, welche sich der Reposition entgegenstellen, können in der Lagerung der Fragmente selbst ihren Grund haben: es kann z. B. ein Fragment fest in das andere eingekeilt sein, oder ein kleines Fragment legt sich so hinderlich zwischen die beiden Hauptfragmente, dass man letztere nicht genau an einander bringt; am hartnäckigsten sind hier nicht selten die Fracturen des untern Gelenkendes des Humerus, wo sich kleine Fragmente derartig dislociren können, dass weder die Flexion noch die Extension im Ellbogengelenk vollständig ausgeführt werden kann und somit die Function des Gelenks für immer beeinträchtigt bleibt. Ein zweites Hinderniss für die Reposition der Fragmente bildet die Muskelspannung; der Kranke contrahirt unwillkürlich die Muskeln der gebrochenen Extremität, reibt dadurch die Fragmente aneinander, empfindet den heftigsten Schmerz; diese Muskelcontractionen sind fast tetanisch, so dass es selbst bei grosser Gewalt kaum gelingt, den Widerstand zu überwinden. Diese Schwierigkeiten waren früher zum Theil ganz unüberwindlich und wenn man auch hier und da versuchte, durch Sehnen- und Muskeldurchschneidungen zum Ziele zu kommen, so war man doch oft genug genöthigt, sich mit einem unvollkommenen Resultat der Reposition zu begnügen. Durch die Erfindung eines Mittels waren mit einem Mal alle diese Schwierigkeiten gehoben. In allen Fällen, wo uns jetzt die Reposition nicht leicht gelingt, betäuben wir den Kranken mit Chloroform bis zur völligen Muskelerschlaffung und machen dann gewöhnlich ohne Schwierigkeit die Reposition der Fragmente. Manche Chirurgen gehen so weit, dass sie fast bei allen Fracturen, theils zur Untersuchung, theils zum Anlegen des Verbandes Chloroform anwenden. Dies ist unnöthig; es kann die Anwendung des Chloroforms sogar die grössten Unannehmlichkeiten nach sich ziehen, indem es Leute giebt, zumal Gewohnheitstrinker, welche in einem gewissen Stadium der Narkose von krampfhaften Zuckungen der Extremitäten befallen werden, so dass trotz

der sorgfältigsten Fixirung von Seiten kräftiger Assistenten die Bruchenden mit ungeheurem Krachen sich aneinander reiben und man die grösste Besorgniss haben muss, dass ein spitzes Fragment die Weichtheile perforirt. Dies soll Sie nicht abschrecken, bei Fracturen das Chloroform anzuwenden, doch davor warnen, nicht allzu freigebig mit dem Mittel zu verfahren. Die Art und Weise, wie die Reposition ausgeführt wird, ist im Allgemeinen die, dass der zerbrochene Theil der Extremität von zwei kräftigen Assistenten an den Gelenken oberhalb und unterhalb der Fractur erfasst und nun ein gleichmässiger, ruhiger Zug ausgeübt wird, während der behandelnde Arzt die Extremität an der gebrochenen Stelle umfasst und durch ruhigen Druck die Fragmente in ihre Lage zu schieben sucht. Alles plötzliche, ruckweise, forcirte Anziehen ist nutzlos und entschieden zu vermeiden. Zwei Kunstausdrücke haben Sie sich hier noch zu merken: man nennt die Ausdehnung an dem untern Theil der Extremitäten die Extension, die Fixirung am obern Theil die Contraextension. Beides wird bei den Fracturen mit den Händen ausgeübt, während man bei den Verrenkungen sich allerdings zuweilen noch anderer mechanischer Hülfsmittel bedienen muss. Bei dem angegebenen Verfahren wird nur dann eine genaue Reposition unmöglich sein, wenn man theils wegen zu starker Geschwulst, theils wegen besonders ungünstiger Dislocation mehrer Fragmente ausser Stande ist, die Art der Verschiebung richtig zu erkennen.

Nach unsern jetzigen Principien, die sich auf eine sehr grosse Reihe von Erfahrungen stützen, ist es um so günstiger, je unmittelbarer nach der Fractur wir die Reposition machen; wir legen dann sofort den Verband an. Nicht immer war man dieser Ansicht, sondern wartete früher sowohl mit der Einrichtung der Fractur als mit der Anlegung des Verbandes, bis die Anschwellung, welche fast immer eintritt, wenn man nicht sofort einen Verband angelegt, sich verloren hatte. Man hatte die Besorgniss, dass unter dem Druck des Verbandes die Extremität brandig werden könne und die Bildung des Callus verhindert werden würde. Das erstere ist bei gewissen Cautelen in der Anlegung des Verbandes sehr leicht zu vermeiden, an dem zweiten ist nur wenig Wahres. Was die Wahl des anzulegenden Verbandes betrifft, so ist auch in dieser Beziehung in neuester Zeit eine fast vollständige Einigung in den Ansichten der Chirurgen erzielt worden. Als Regel ist zu betrachten, dass in allen Fällen von einfachen, subcutanen Fracturen der Extremitäten so früh wie möglich ein solider, fester Verband angelegt wird, der im Ganzen etwa 2—3 Mal gewechselt werden kann, in sehr vielen Fällen jedoch gar nicht erneuert zu werden braucht. Man nennt diese Art des Verbandes den unbeweglichen oder festen Verband, im Gegensatz zu den beweglichen Verbänden, die alle paar Tage erneuert

werden müssen und jetzt nur noch die Bedeutung von provisorischen Verbänden haben.

Es giebt zwei Hauptarten von festen Verbänden, den Gypsverband und den Kleisterverband. Ich will Ihnen zunächst den Gypsverband beschreiben und seine Anlegung zeigen, da es derjenige ist, welcher am häufigsten zur Anwendung kommt und allen Anforderungen in einer Weise entspricht, dass kaum eine Vervollkommnung möglich erscheint.

Wenn nach erfolgter Reposition der Fragmente die gebrochene Extremität von zwei Gehülfen durch Extension und Contraextension fixirt ist, nimmt man eine oder selbst mehrere Schichten von Watte und legt diese theils um die Fracturstelle, theils auf Stellen, an welchen die Haut unmittelbar auf dem Knochen liegt, z. B. auf die Crista tibiae, die Condylen und Malleolen des Unterschenkels. Jetzt nimmt man am besten eine neue feine Rollbinde von Flanell und wickelt damit das Glied ein, so dass überall ein gleichmässiger Druck ausgeübt wird und alle Theile bedeckt werden, welche von dem Gypsverband umgeben werden sollen. In Spitälern und in der Armenpraxis, wo man nicht immer über gute Flanellbinden zu disponiren hat, nimmt man an Stelle derselben weiche Baumwollenbinden, oder Gazebinden. Jetzt kommt das Umlegen der zu diesem Zweck vorbereiteten Gypsbinde; die Gypsbinde, welche ich hier habe, ist aus einem sehr dünnen, Gaze ähnlichen Stoffe geschnitten; man bereitet sie in der Weise vor, dass man in die unaufgerollte Binde von beiden Seiten feingepulverten Gyps (sog. Modellirgyps) fest einreibt und dann die Binde aufrollt. Für die Privatpraxis kann man sich eine ziemliche Anzahl kleinerer und grösserer Binden dieser Art vorbereiten lassen, und dieselben in einer gut schliessenden Blechkapsel aufbewahren. Hier im Spital, wo ein sehr bedeutender Verbrauch dieser Gypsbinden Statt findet, werden dieselben 2—3 Mal in der Woche in Vorrath angefertigt. Eine solche Binde also legen Sie in eine Schale voll kalten Wassers, lassen sie darin ganz durchfeuchten, nehmen sie aus dem Wasser heraus und legen sie jetzt wie jede andere Rollbinde um die in oben beschriebener Weise vorbereitete Extremität. Eine drei-, höchstens vierfache Lage dieser Gypsbinden reicht hin, eine Festigkeit des Verbandes zu erzielen, wie sie für den Zweck erforderlich ist. Es dauert ungefähr 10 Minuten, bis der Gyps soweit erstarrt ist, dass man die Extremität loslassen und auf das Lager legen kann; in einer halben bis ganzen Stunde pflegt der Verband steinhart zu sein; die Dauer der Erhärtung ist theils von der Güte des Gypses, theils davon abhängig, wie stark Sie die Binden haben durchfeuchten lassen. Diese Methode des Gypsverbandes habe ich nach vielfachen Vergleichsbeobachtungen mit andern Methoden als die praktischste erfunden. Ich muss Ihnen indess einige andere Modificationen, die sich jedoch nur auf die

Handhabung des Gypses und des Materials der Binden beziehen, erwähnen. Man kann nämlich auch in die gewöhnlichen Baumwollenbinden den Gyps hineinreiben, wodurch der Verband etwas schwerer und fester wird; doch ist dies nicht nothwendig und das lockere Gazezeug ist ausserordentlich viel billiger als die gewebten Baumwollenbinden. Erscheint die Festigkeit des Verbandes noch nicht genügend, so kann man über den ganzen Verband eine Lage Gypsbrei auftragen; diesen Gypsbrei muss man vorsichtig mit Wasser anrühren und sehr schnell mit der Hand oder einem Löffel auf den Verband auftragen und verreiben; man darf den Gypsbrei nicht eher anrühren, als bis man ihn gebrauchen will, weil er äusserst schnell erstarrt. Der Gypsverband, in dieser Weise mit Rollbinden ausgeführt, ist zuerst von einem holländischen Arzt Mathysen angegeben und in Gebrauch gezogen; die erste Veröffentlichung dieser Methode erfolgte schon 1832; doch ist dieselbe erst seit den funfziger Jahren bekannter geworden; in Deutschland ist sie hauptsächlich durch die Berliner Schule verbreitet worden. — Etwas abweichend ist das Verfahren, den Gypsverband mit einzelnen von einander getrennten Verbandstücken anzulegen; Pirogoff kam wohl zuerst aus Mangel an Verbandmaterial im Felde auf diese Methode, irgend welche beliebige Zeugstücke, die einigermaassen zu Schienen und Longuetten zugeschnitten waren, durch dünnen Gypsbrei zu ziehen, und um die gebrochene Extremität zu legen, dann das Ganze noch mit Gypsbrei zu überstreichen und auf diese Weise eine allerdings sehr feste Kapsel herzustellen. Später machte derselbe Chirurg hieraus eine besondere Methode, indem er altes, rohes Segeltuch nach bestimmten Regeln für jede Extremität zuschneiden liess und dies in der oben angegebenen Weise umlegte. Endlich hat man auch die sog. vielköpfigen Scultet'schen Binden in derselben Weise zum Gypsverband gebraucht. Ferner ist auch die Unterlage des Verbandes verschieden modificirt; man hat sogar hier und da gar keine Watte und gar keine Unterbinden angelegt, sondern nur die ganze Extremität mit Oel dick bestrichen, damit der unmittelbar darauf gelegte Gypsverband nicht an die Haut mit ihren feinen Härchen anklebt. Andere haben endlich nur sehr dicke Lagen von Watte ohne besondere Unterbinden benutzt. Endlich hat man in neuerer Zeit Einlagen von dünnen Holzschienen (Schusterspänen) oder von dünnen Blechstreifen gemacht; für die gefensterten Verbände kann das, wie wir später sehen werden, gewisse Vortheile haben.

Alle diese Modificationen des Gypsverbandes habe ich Ihnen absichtlich nur als ausnahmsweise Verfahren dargestellt, die alle gewisse Nachtheile haben, gegenüber der Ihnen als Regel zuerst angeführten Methode. Eine genauere Kritik dieser Modificationen würde uns hier zu weit führen.

Die Entfernung des Gypsverbandes hat für den Nichtgeübten grosse Schwierigkeiten, und doch werden Sie sehen, dass jeder meiner Wärter dies in kürzester Zeit und auf die schonendste Weise zu Stande bringt. Es wird dies einfach auf folgende Weise gemacht: man schneidet mit einem concaven, starken, scharfen Gartenmesser die Gypsbinden durch und zwar nicht in ganz senkrechter, sondern viel leichter in etwas schräger Richtung bis auf die Unterbinde und nimmt nun den ganzen Verband wie eine Hohlkapsel aus einander; auch kann man die von Szymanowski angegebene Gypsscheere gebrauchen. Die abgenommenen Kapseln kann man zu provisorischen Verbänden zuweilen anderweitig noch wieder verwenden.

Bevor man die Gypsverbände kannte, besass man bereits in dem Kleisterverband ein sehr ausgezeichnetes Material für die unbeweglichen Verbände. Der Kleisterverband wurde hauptsächlich von dem Belgischen Chirurgen Seutin († 1862) zum höchsten Grade seiner Vollkommenheit ausgebildet und in die Chirurgie eingeführt; er ist erst seit etwa 10 Jahren durch den Gypsverband verdrängt worden, kommt jedoch hier und da noch in Anwendung. Die Anlage der Watte und der Unterbinde ist dieselbe wie beim Gypsverband, dann aber nimmt man vorher zugeschnittene, in Wasser ganz erweichte Schienen von mässig dicker Pappe, legt diese um die Extremität und befestigt sie durch Binden, welche zuvor vollständig in Kleister getränkt worden sind. Man muss nun, bis dieser Verband erhärtet ist, was bei gewöhnlicher Zimmertemperatur etwas über 24 Stunden dauert, Holzschienen anlegen, welche später wieder abgenommen werden. Dieser Verband hat gegenüber dem Gypsverband den Nachtheil, dass er ausserordentlich viel langsamer erhärtet; man kann dies etwas bessern, indem man anstatt der Pappschienen Guttaperchastücke benutzt, diese in heissem Wasser erweicht und nun genau der Extremität adaptirt. Guttaperchariemen, wie sie in den Fabriken benutzt werden, sind als Schienen sehr brauchbar. Es ist nicht zu leugnen, dass die Einführung der Guttapercha in die chirurgische Verbandtechnik als ein grosser Vortheil betrachtet werden muss; doch ist der Preis des Materials doch noch zu hoch, um in der Praxis für den Verband bei jeder einfachen Fractur eingeführt zu werden, wenngleich die Guttaperchaschienen fast noch schneller erhärten, als der Gyps. Der Verband mit eingegypsten Rollbinden zeichnet sich so sehr durch die Leichtigkeit seines Anlegens, durch seine Billigkeit und Festigkeit aus, dass er, jetzt einmal in die Praxis eingeführt, gewiss nicht wieder durch den Kleisterverband verdrängt werden wird.

Anstatt des Kleisters hat man früher wohl Auflösungen von Dextrin und auch wohl reines Hühnereiweiss, oder einfach Mehl mit Wasser angerührt, benutzt; beides ist ausser Gebrauch, indess ist es gut, wenn Sie die

Brauchbarkeit solcher Substanzen kennen, die in jeder Haushaltung vorzufinden sind und die man daher zu provisorischen Verbänden recht wohl verwerthen kann. Ich zweifle nicht daran, dass es sehr bald dahin kommen wird, dass jeder Landarzt einige Gypsbinden in Vorrath hat; trotzdem behalten noch die provisorischen Verbände ihre praktische Bedeutung. Diese bestehen aus Binden, Compressen und Schienen von sehr verschiedenartigem Material; Sie können Schienen von dünnen Holzbrettern, Schachteldecken, Cigarrenkisten, von Pappe, von Blech, von Leder, von fest zusammengewickeltem Stroh, von Baumrinden u. s. w. anfertigen und müssen sich oft mit alten Lumpen, streifenweise zerrissener und aneinander genähter Leinwand in der Hütte des Armen begnügen. Es ist schon deshalb nothwendig, dass Sie sich in den praktischen Verbandkursen üben, mit dem verschiedenartigsten Material umgehen zu lernen. Hier ist es nicht die Aufgabe, Alles, was etwa aus dem grossen Armamentarium der Verbandlehre etwa noch brauchbar ist, Ihnen vorzuführen, doch aber muss ich noch Einiges wenigstens kurz andeuten. Die Schienenverbände haben, wie leicht zu übersehen ist, den Zweck, mit festen Stützen von einer oder mehreren Seiten den Knochen fest und unbeweglich zu stellen; man kann dies durch aussen, innen, vorn und hinten angelegte schmale Holzschienen erreichen; man kann sich jedoch auch ausgehöhlter Schienen, sog. Hohlrinnen oder Kürasse bedienen. Diese Hohlschienen sind nur dann vortheilhaft, wenn sie aus einem biegsamen Material bestehen, wie etwa aus Leder, dünnem Eisenblech, Drahtgeflechten; eine absolut starre Hohlschiene würde man eben nur für einzelne passende Individuen brauchen können.

Gegenüber diesen erwähnten mechanischen Hülfsmitteln giebt es noch eine andere Methode, die gebrochenen Gliedmaassen zu fixiren, nämlich durch eine permanente Extension. Der Gedanke hierzu lag besonders für diejenigen Fälle sehr nahe, in denen eine grosse Neigung zur Verkürzung, zur Dislocatio ad longitudinem besteht. Man hat diese Extension zu erzielen gesucht theils durch angehängte Gewichte mit verschiedener mechanischer Vorrichtung, theils durch einen dauernden Zug, den man dadurch ausübte, dass man die kranke Extremität unten am Bette fixirte, theils durch die sog. doppelte schiefe Ebene, wobei man die Schwere des Unterschenkels als extendirendes Gewicht benutzt. Ich gehe hier nicht ausführlicher auf diese Dinge ein, weil das ganze Princip der permanenten Extension bei Fracturen sich als unpraktisch herausgestellt hat, indem die extendirende Kraft, wenn sie wirklich den gewünschten Erfolg haben soll, sehr bedeutend sein muss und die Weichtheile dadurch stark insultirt werden; alle gewöhnlich angewandten permanenten Extensionen genügen nicht, die Kraft der sich stark contrahirenden Muskeln zu überwinden; die doppelte schiefe Ebene, durch ein dickes unter die Kniekehlen applicirtes Roll-

kissen dargestellt, kann für die Fractura colli femoris bei ganz alten Leuten zuweilen als zweckmässiger Fixationsapparat angewandt werden, wenn man keinen festen Verband anlegen will.

Noch sind einige Hülfsmittel zu erwähnen, deren man sich bedienen muss, um die gebrochene Extremität zweckmässig zu lagern; für die obern Etremitäten genügt in den meisten Fällen ein einfaches Tuch, in welches der Arm hineingelegt wird, eine s. g. Mitella. Man kann Kranke mit einem Gypsverband und einem solchen Armtuch bei gebrochenen Ober- oder Vorderarm ganz unbeschadet der günstigen Heilung während der ganzen Cur ausser Bett sein lassen.

Für die Lagerung gebrochener Unterextremitäten giebt es eine grosse Reihe mechanischer Hülfsmittel, von welchen folgende die gebräuchlichsten sind: die s. g. Sandsäcke, d. h. schmale, mit Sand gefüllte Säcke, etwa von der Länge eines Unterschenkels; dieselben werden zu beiden Seiten des festen Verbandes angelegt, damit das Glied nicht hin und her wankt; für denselben Zweck braucht man dreiseitig prismatisch zugeschnittene, lange Holzstücke (s. g. falsche Strohladen), die nach Art einer Hohlrinne zusammengelegt werden. Für manche Fälle genügt ein locker gefüllter Häckselsack oder Spreukissen; in einen solchen macht man mit dem Arm der Länge nach eine Vertiefung, in welche etwa der Unterschenkel hineingelegt wird. Braucht man festere Stützmittel, so wendet man die Beinladen an, dünne, lange, hölzerne Kästen, an denen die obere kurze Wand fehlt, um das Bein hineinzuschieben, und an denen die anderen Seitenwände nach unten abgeklappt werden können, um die Extremität genau besichtigen zu können. Man kann diesen Beinladen eine bald höhere, bald niedere Stellung geben, je nach der Bequemlichkeit des Patienten. Schliesslich sind die Schweben zu erwähnen, welche gewöhnlich aus einem Galgen bestehen, welcher über das Fussende des Bettes angebracht wird und an welchen die in irgend einer Art von Beinlade eingefügte Extremität in schwebender Stellung aufgehängt wird, eine Vorrichtung, welche besonders bei unruhigen Patienten gewisse Vortheile bietet. Sie müssen mit allen diesen Apparaten, welche, wenn auch jetzt seltener als früher, doch von Zeit zu Zeit zweckmässig angewandt werden, umgehen lernen, wozu in der chirurgischen Klinik die Gelegenheit geboten wird. — In neuerer Zeit haben wir alle diese Lagerungsapparate für die Fracturen der untern Extremitäten fast gar nicht mehr gebraucht, indem mein jetziger Assistent, Herr Dr. Ries, der es in der Application und Eleganz der Gypsverbände zu einer aussergewöhnlichen Vollkommenheit gebracht hat, an der unteren Seite des Unterschenkels eine 3—4 Zoll breite, gut gepolsterte Holzschiene mit Gypsbinden applicirt, welche etwas über die Ferse hinaus und bis ans Knie, oder bei Oberschenkelbrüchen bis zur Mitte des Oberschen-

kels reicht. Auf diesem Brett liegt die Extremität sehr fest, wenn die Matratze nicht schlecht ist; will man die Festigkeit noch weiter treiben, so legt man in das untere Dritttheil des Bettes ein Brett von der Breite des Bettes auf die Matratze und darauf die eingegypste Extremität mit Lagerungsschiene. Bei den vielen Doppelfracturen beider Unterextremitäten, die in unserm Spital vorkommen, leistet dieser Lagerungsapparat vortreffliche Dienste.

Die ältere Form des Gypsgusses ist von Dr. M. Müller in neuster Zeit wieder dringend empfohlen worden; wir haben uns daraufhin von Neuem damit beschäftigt, doch hält der Gypsguss den Vergleich mit dem Gypsverbande nicht aus.

Seutin versuchte die Vortheile der festen Verbände auch noch dadurch zu steigern, dass er Hülfsmittel angab, durch welche es möglich wird, Kranke mit gebrochenen unteren Gliedmaassen, wenn auch in beschränktem Maasse, umhergehen zu lassen. Man kann z. B. einen Kranken mit gebrochenem Unterschenkel mit Hülfe eines über die Schulter gehenden, breiten Lederriemens, der dicht oberhalb des Knies angeschnallt wird, so dass der Fuss den Boden nicht berührt, mit Krücken gehen lassen. Ich rathe Ihnen jedoch, diese Experimente mit ihren Kranken nicht zu sehr zu übertreiben; jedenfalls erlaube ich meinen Patienten derartige Gehversuche nicht vor dem Ablauf der dritten Woche nach Entstehung der Fractur, weil sonst leicht Oedem in der gebrochenen Extremität auftritt, und manche Kranke so unbehülflich im Gebrauch der Krücken sind, dass sie leicht fallen, und sich, wenn auch vielleicht nur eine leichte Commotion der kranken Extremität zuziehen können.

Schliesslich wäre noch zu erörtern, wie lange der Verband liegen bleiben soll und welche Umstände dazu veranlassen können, ihn vor der definitiven Heilung abzunehmen. Das Urtheil darüber, ob ein Verband zu fest angelegt ist, ist lediglich Sache der Erfahrung; folgende Erscheinungen müssen hier den Arzt leiten. Schwillt der untere Theil der Extremität, also Zehen oder Finger, die man in der Regel frei lässt, an, werden diese Theile bläulichroth, kalt oder gar gefühllos, so muss der Verband sofort entfernt werden. Klagt der Patient über heftige Schmerzen unter dem Verband, so thut man gut, in den meisten Fällen den Verband zu entfernen, selbst für den Fall, dass man nichts Objectives wahrnehmen kann. Man muss in Bezug auf die Schmerzensäusserungen die Kranken kennen; es giebt unter ihnen solche, die immer klagen, und andere, die höchst indolent sind und wenig über ihre Empfindung äussern; jedenfalls ist es gerathener, mehrmals umsonst den Verband zu erneuern, als einmal seine rechtzeitige Entfernung zu versäumen. Ich kann Ihnen für die Praxis nicht dringend genug an's Herz

legen, sich ein für alle Mal es zum Gesetz zu machen, jeden Kranken, bei welchem Sie einen festen Verband angelegt haben, spätestens nach 24 Stunden wieder zu sehen; dann wird Ihren Patienten gewiss kein Unglück begegnen, wie es leider bei allzugrosser Sorglosigkeit und Bequemlichkeit von Seite des behandelnden Arztes öfter geschehen ist. Es sind eine Reihe von Fällen bekannt geworden, wo nach Anlegung von festen Verbänden die betroffene Extremität brandig wurde und amputirt werden musste; man schloss von diesen Fällen aus merkwürdiger Weise, dass die festen Verbände überhaupt unzweckmässig seien, während die Schuld doch wesentlich am Arzte lag. Bedenken Sie, wie gering die Mühe bei der Behandlung der Fracturen jetzt ist gegen früher, wo Sie einen Schienenverband alle 3—4 Tage erneuern mussten; jetzt brauchen Sie oft nur einmal einen Verband anzulegen. Glauben Sie indess nicht, dass Sie dadurch der Mühe überhoben sind, sich in dem Anlegen von Bandagen zu üben. Es bedarf die Anlegung der festen Verbände ebenso viel Uebung, Geschicklichkeit und Umsicht, wie früher die Anlegung der Schienenverbände. Werden Sie zu einer Fractur erst am zweiten oder dritten Tage hinzugerufen, wenn bereits bedeutende entzündliche Anschwellung besteht, so können Sie auch jetzt noch den festen Verband in Anwendung ziehen, müssen jedoch denselben locker und mit Hülfe vieler Watte anlegen. Ein solcher Verband, welcher natürlich nach 10—12 Tagen, wenn die Weichtheile abgeschwollen sind, zu weit und zu locker sitzt, muss dann entfernt und erneuert werden. Von der Lockerung des Verbandes und von der grösseren oder geringeren Neigung zur Dislocation wird es wesentlich abhängen, wann und wie oft der Verband bis zur definitiven Heilung abgenommen werden muss. Starke Anschwellung, wenn sie nicht mit bedeutender Quetschung verbunden ist, bildet keine Contraindication für die Anlegung eines vorsichtig gehandhabten festen Verbandes; ebensowenig bieten grössere oder kleinere Blasen mit klarem oder leicht blutig gefülltem Serum ein wesentliches Hinderniss; solche Blasen entstehen nicht so selten bei Quetschfracturen mit ausgedehnter Zerreissung der subcutanen Venen, indem bei gehemmtem Rückfluss des Venenblutes das Serum leicht aus den Capillaren austritt und das Hornblatt der Epidermis blasig in die Höhe treibt; man sticht solche Blasen mit einer Stecknadel ein, drückt die Flüssigkeit leicht aus und legt Watte darauf, die sehr bald antrocknet. — Ebenso macht man es bei leichten, oberflächlichen Hautexcoriationen; nur selten ist man genöthigt, wenn unter dem Verband neue Blasen auftreten, was sich durch Schmerz ankündigt, den Verband zu entfernen und zu erneuern.

Wie lange bei den Brüchen der einzelnen Knochen ein fester Verband überhaupt liegen muss, werden Sie theils in der Klinik, theils in der speciellen

Chirurgie erfahren; ich erwähne Ihnen hier nur als äusserste Grenzen, dass ein Finger etwa 14 Tage, ein Oberschenkel bis 60 Tage und länger zu seiner Heilung bedarf. Appliciren Sie die Gypsverbände gleich nach der Fractur bei vollkommen gehobener Dislocation, so wird der provisorische äussere Callus immer sehr klein, und deshalb die Festigkeit später eintreten, als bei etwas Dislocation und späterer Application des Verbandes; auf die Bildung des definitiven Callus, des eigentlichen Zusammenheilens der Fracturenden mit einander, hat das indess keinen Einfluss.

Vortreffliche Abbildungen bei Gurlt: Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1862.

CAPITEL VI.

Von den offenen Knochenbrüchen und von der Knocheneiterung.

Unterschied der subcutanen und offenen Fracturen in Bezug auf Prognose. — Verschiedenartigkeit der Fälle. Indicationen für die primäre Amputation. Secundäre Amputation. — Verlauf der Heilung. Knocheneiterung. Nekrose der Fragmentenden.

Wir wollen jetzt zu den complicirten oder offenen Fracturen übergehen.

Wenn man kurzweg von complicirten Fracturen spricht, so versteht man darunter meistentheils solche, die mit Hautwunden verbunden sind. Dies ist, streng genommen, nicht ganz exact, weil es noch mancherlei andere Complicationen giebt, von denen einige von weit grösserer Bedeutung sind, als eine Hautwunde. Wenn der Schädel zerbrochen und ein Theil der Hirnsubstanz dabei zerquetscht ist, oder wenn Rippen gebrochen sind und ein Theil der Lunge zerriss, so sind dies auch complicirte Fracturen, selbst wenn die Hautbedeckungen dabei intact sind. Weil jedoch in diesen Fällen die Complication an sich von viel grösserer Bedeutung für den gesammten Organismus ist, als der Knochenbruch, so bezeichnet man solche Fälle gewöhnlicher als Hirnquetschung oder Lungenzerreissung durch Schädel- oder Rippenfractur bedingt. Auf diese Verletzungen innerer Organe durch Knochenfragmente wollen wir uns hier noch

gar nicht einlassen, weil dadurch ein nicht selten recht complicirter Krankheitszustand bedingt wird, dessen Analyse erst später für Sie verständlich werden kann. Beschränken wir uns für jetzt auf die mit Hautwunden verbundenen Fracturen der Extremitäten, die wir als **offene Fracturen** bezeichnen wollen, und die uns schon genug Sorge in Bezug auf ihren Verlauf und ihre Behandlung machen werden.

Ich habe Sie schon früher, als wir von dem Verlauf der einfachen Quetschungen ohne Wunden und der eigentlichen Quetsch**wunden** sprachen, darauf aufmerksam gemacht, wie leicht in so vielen Fällen die Resorption von Blutextravasaten und die Ausheilung gequetschter Theile erfolgt, sobald der ganze Process subcutan verläuft, wie sehr sich aber die Verhältnisse ändern, wenn auch die Haut zerstört ist. Die Hauptgefahren in solchen Fällen sind, wie Sie sich erinnern werden, Zersetzungsprocesse an der Wunde, ausgedehnte Nekrotisirung zerquetschter und ertödteter Theile, progressive Eiterungen, und damit verbundene, langdauernde, erschöpfende Fieberzustände, wobei wir noch die schwersten Allgemeinerkrankungen, die Wundrose, die faulige Intoxication des Blutes, die Pyämie, den Wundstarrkrampf, den Säuferwahnsinn bisher kaum erwähnt haben. Die Gegensätze in Bezug auf den Verlauf der Verletzung und die Prognose sind nun bei den einfachen, subcutanen Fracturen gegenüber den offenen Fracturen noch viel schärfer ausgeprägt, wie bei Quetschungen gegenüber den Quetschwunden. Während man einen Menschen mit einfacher Fractur in vielen Fällen kaum als krank bezeichnen möchte (wir haben vom Fieber dabei gar nicht gesprochen, weil es fast nie eintritt) und eine solche Verletzung bei der jetzigen bequemen Behandlung mehr als eine Unannehmlichkeit, denn als ein Unglück zu betrachten ist, kann jede offene Fractur eines grösseren Extremitätenknochens, ja selbst unter Umständen eines Fingerknöchelchens eine schwere, leider noch immer gar zu häufig tödtliche Krankheit anregen. Um Sie jedoch nicht gar zu sehr zu erschrecken, will ich gleich hier hinzufügen, dass einerseits sehr viele Gradunterschiede der Gefahr auch bei diesen offenen Fracturen bestehen und dass andererseits die Behandlung der complicirten Fracturen in neuerer Zeit sich auch sehr wesentlich vervollkommnet hat.

Es ist eine der schwierigsten und wichtigsten Aufgaben, die freilich nicht immer zu lösen ist, eine offene Fractur gleich anfangs prognostisch vollkommen richtig zu beurtheilen. Leben und Tod des Individuums kann hier zuweilen von der Wahl der eingeschlagenen Behandlung innerhalb der ersten Tage abhängen, und wir müssen deshalb auf diesen Gegenstand hier etwas genauer eingehen. Die Symptome einer complicirten Fractur sind natürlich wesentlich dieselben, wie bei der subcutanen, nur dass die Färbung durch das Blutextravasat oft fehlt, weil sich das Blut aus der offenen

Wunde wenigstens theilweis entleert. Die Bruchenden stehen nicht selten aus der Wunde hervor oder liegen frei in derselben zu Tage, so dass zuweilen ein Blick hinreicht, die Diagnose einer offenen Fractur zu stellen. Doch dies genügt bei weitem nicht, sondern wir müssen so genau wie möglich zu erfahren suchen, wie die Fractur entstand, ob durch directe oder indirecte Gewalt, wie bedeutend die Kraft etwa gewesen, ob mit der Quetschung Zerrung und Drehung verbunden war, ob Arterien und Nervenstämme zerrissen sind, ob der Kranke viel Blut verloren, und wie er sich jetzt in Bezug auf seinen allgemeinen Zustand befindet. Es giebt Fälle, wo man leicht auf den ersten Blick sagen kann, dass hier keine Heilung möglich ist, sondern nur die Amputation gemacht werden kann. Wenn eine Locomotive über das Knie eines unglücklichen Eisenbahnarbeiters lief, wenn eine Hand, ein Vorderarm in die Räder oder zwischen die Walzen einer sich bewegenden Maschine gerathen war, wenn durch frühzeitige Explosionen beim Steinsprengen Glieder zerschmettert und zerrissen sind, wenn zentnerschwere Lasten einen Fuss oder ein Bein vollständig zermalmen, so ist es nicht schwer für den Arzt, sich schnell zur sofortigen s. g. primären Amputation zu entschliessen und ist in der Regel der Zustand solcher Extremitäten der Art, dass auch die Kranken sich schnell, wenn auch mit schwerem Herzen zur Operation bestimmen lassen. Dies sind nicht die schwierigen Fälle. Eben so leicht kann es unter Umständen in anderen Fällen sein, die Wahrscheinlichkeit der günstigen Heilung mit ziemlicher Sicherheit vorauszusagen. Ist z. B. der Bruch eines Unterschenkels durch indirecte Gewalt, etwa durch übermässige Biegung erfolgt, so kann dabei das gebrochene, spitze Ende der Crista tibiae die Haut durchbohren und hervordringen; in einem solchen Fall besteht gar keine Quetschung, sondern nur ein einfacher Riss durch die Haut; auch wenn ein halbscharfer Körper eine kleine Stelle der Extremität mit grosser Gewalt trifft, und Knochen und Haut verletzt werden, so kann zwar die ganze Extremität dabei heftig erschüttert sein, indess der ganze Bereich der Verletzung ist doch nur ziemlich klein, und in den meisten solcher Fälle wird ein günstiger Ausgang eintreten, wenn die Behandlung zweckmässig geleitet wird. Die schwierig zu beurtheilenden Fälle liegen in der Mitte der beiden angeführten Extreme. In Fällen, bei denen allerdings ein gewisser Grad von Quetschung Statt gehabt hat, doch aber wenig davon sichtbar ist, und die Haut nur an einer kleinen Stelle verletzt ist, wird die Entscheidung, ob man die Heilung versuchen oder sofort zur Amputation schreiten soll, sehr schwierig sein, und nur die Besonderheit des einzelnen individuellen Falles kann hier entscheiden. In neuerer Zeit hat sich mehr und mehr die Tendenz herausgebildet, lieber die Erhaltung der Extremität auch in diesen zweifelhaften Fällen anzustreben, als ein Glied zu amputiren, welches

möglicher Weise noch erhalten werden könnte. Dies Princip ist gewiss aus allgemein humanistischen Gründen zu rechtfertigen; indess kann man doch auch nicht leugnen, dass man es mit dieser conservativen Chirurgie der Glieder auf Kosten des Lebens zu weit treiben kann, und dass man sich doch nicht ungestraft gar zu weit von den Principien der älteren, erfahrenen Chirurgen entfernen darf, die bei diesen zweifelhaften Fällen mit wenigen Ausnahmen der Amputation den Vorzug zu geben pflegten. Ausser der Art und Weise der Verletzung und den damit mehr oder weniger verbundenen Quetschungen ist die Bedeutung des einzelnen Falles auch noch davon abhängig, ob man es mit tiefen Wunden, mit tief in der Musculatur liegenden Knochenbrüchen zu thun hat, oder mit Knochen, die mehr oder weniger unmittelbar unter der Haut liegen, da von Tiefe, Ausdehnung die Gefahr der Eiterung wesentlich abhängig ist. So ist z. B. eine offene Fractur am vorderen Theil des Unterschenkels prognostisch günstiger, als die gleiche Verletzung am Vorder- und Oberarm; am ungünstigsten sind die offenen Fracturen des Oberschenkels, ja es giebt Chirurgen, welche bei dieser Verletzung stets die Amputation machen. — Die Zerreissung grösserer Nervenstämme bei Fracturen kommt nicht sehr oft vor, scheint übrigens auch in Bezug auf die Heilung keinen sehr wesentlichen Einfluss zu haben; auch zeigen Experimente an Thieren, sowie Erfahrungen an Menschen, dass die Knochen an gelähmten Extremitäten in normaler Weise heilen können. Die Verletzung grosser Venenstämme, z. B. der Vena femoralis, giebt zu Blutungen Anlass, die freilich leicht durch den comprimirenden Verband gestillt werden können, aber doch dann gefährlich werden, wenn das in ziemlicher Menge zwischen die Muskeln und unter die Haut diffundirte Blut in Zersetzung übergeht. — Die Zerreissung des Hauptarterienstammes einer Extremität führt zuweilen sofort zu bedeutenden, arteriellen Blutungen; nothwendig ist dies jedoch nicht, da an zerquetschten Arterien, wie früher auseinandergesetzt, sich schnell ein Thrombus bildet, so dass es nicht immer zu ergiebiger Blutung kommt. Erkennt man aber aus der Art der Blutung die Zerreissung eines Arterienstammes, so wird man nach den früher angegebenen Principien entweder von der Wunde aus die Unterbindung zu machen suchen, oder man wird den Arterienstamm am Locus electionis unterbinden müssen. Der Heilungsprocess wird dadurch allerdings nicht unbeträchtlich verzögert, ist jedoch möglich, so dass ich die Zerreissung des Hauptarterienstammes bei offener Fractur einer Extremität nicht grade als unbedingte Indication für die Amputation aufstellen möchte, wenn nicht die Verhältnisse der Verletzung, wie freilich in den meisten derartigen Fällen, so sind, dass durch sie die Heilung unmöglich gemacht wird. — Endlich ist bei der Frage, ob Amputation, ob Heilungsversuch, noch zu berücksichtigen, in wie weit nach erfolgter Heilung, und nach der even-

tuellen Ueberwindung aller schlimmen Chancen, die geheilte Extremität noch brauchbar ist. Diese Frage kann sich, zumal bei complicirten Fracturen am Fuss und unteren Theil des Unterschenkels, aufdrängen, und es ist wiederholt vorgekommen, dass man genöthigt war, Füsse zu amputiren, nachdem bei der Heilung nach offenen Communitivfracturen der Fuss eine Formveränderung und Stellung bekommen hatte, wodurch er für den Gebrauch beim Gehen durchaus untauglich wurde. Das Gleiche ist auch zu berücksichtigen, wenn man bei mässig ausgedehnter Gangrän am Fuss entscheiden will, ob er amputirt werden soll oder nicht. Es kann die Loslösung der abgestorbenen Theile des Fusses in einer so unzweckmässigen Weise erfolgen, dass der zurückbleibende Stumpf weder zum Auftreten noch zur Coaptation an eine künstliche Extremität brauchbar ist. In solchen Fällen muss amputirt werden, indem alle unsere Amputationsmethoden mit auf die spätere Anfügung von Stelzfüssen oder künstlichen Gliedmaassen berechnet sind.

Da wir hier durch die Natur des Gegenstandes unmittelbar auf die Indication zur Amputation bei Verletzungen geführt worden sind, will ich es hier gleich erwähnen, wie es sich mit den s. g. secundären Amputationen nach Verletzungen verhält. Sie könnten sich leicht über die Frage, ob bei einer complicirten Fractur amputirt werden soll oder nicht, mit dem Gedanken trösten, dass man später immer noch die Amputation machen könne, wenn sich die Besorgnisse über den ungünstigen Verlauf realisiren sollten. In dieser Beziehung zeigt eine aufmerksame Beobachtung, dass man zwei Zeitmomente für diese secundären Amputationen unterscheiden muss. Die erste Gefahr droht dem Kranken von einem acuten Zersetzungsprocess um die Wunde herum und der damit sich verbindenden jauchigen Intoxication des Blutes. Ob diese Gefahr eintritt, entscheidet sich bis etwa zum vierten Tage; ist dieselbe eingetreten, und amputiren Sie jetzt (und zwar muss dies sehr hoch, oberhalb der jauchigen Infiltration geschehen), so ist dies wohl der ungünstigste Moment für die Amputation, indem es leider nur sehr selten gelingt, einen solchen Kranken zu retten. Etwas günstiger, wenngleich im Verhältniss zu den Primäramputationen (solche, welche innerhalb der ersten 48 Stunden gemacht werden) immer noch sehr ungünstig, gestalten sich die Resultate der Amputationen, welche Sie vom 5. bis etwa 14. Tage machen, zumal ungünstig, wenn die Erscheinungen der acuten Eiterinfection, der s. g. Pyämie, deutlich hervortreten. Hat der Kranke selbst zwei oder drei Wochen überstanden, und sollte jetzt noch durch eine sehr profuse, erschöpfende Eiterung oder andere, rein locale Gründe die Indication zur Amputation gegeben sein, so sind die Resultate jetzt wieder recht günstig, und wenn von manchen Chirurgen behauptet worden ist, die secundären Amputationen geben überhaupt bes-

sere Resultate als die primären, so haben sie dabei fast ausschliesslich diese späten Secundäramputationen im Sinne gehabt. Berücksichtigen wir aber dabei, wie viele Kranke mit offenen Fracturen innerhalb der drei ersten Wochen zu Grunde gehen, wie wenige also den günstigen Zeitpunkt für die Secundäramputation überhaupt erleben, so kann es in meinen Augen keinem Zweifel unterliegen, dass die Primäramputationen ganz entschieden den Vorzug verdienen. Ich habe bis jetzt nur äusserst selten Indication für späte Secundäramputationen gefunden.

Die Heilung einer offenen Fractur kann auf sehr verschiedene Weise vor sich gehen. Es kommt vor, dass die Hautwunde wie auch in der Tiefe die Fractur ohne Eiterung per primam heilte; dies ist jedenfalls als der allergünstigste Fall zu betrachten; bei der modernen Behandlungsweise kommt dies im Verhältniss zu früher jetzt öfter vor, wenngleich die Bedingungen dazu der Natur der Sache nach nicht sehr häufig gegeben sind. Weit häufiger ist es (auch dies ist als sehr günstig zu betrachten), dass die Wunde nur bis in geringe Tiefe eitert, und dass sich die Eiterung nicht zwischen und um die Bruchenden erstreckt, sondern der Heilungsprocess am Knochen wie bei einer einfachen subcutanen Fractur vor sich geht. Die Fälle, wo die Wunde nur die Haut betrifft und mit der Fractu gar nicht communicirt, sollte man gar nicht zu den complicirten Fracturen rechnen; indess sind da die Grenzen sehr schwer zu ziehen.

Ist die Hautwunde gross, sind die Weichtheile stark gequetscht, so dass sich Fetzen von ihnen ablösen; erstreckt sich die Eiterung in die Tiefe zwischen die Muskeln um die Knochen herum, selbst in die Markhöhle des Knochens, liegen die Fragmente ganz von Eiter umspült, finden sich hier und dort halb lose Knochenstücke, dringen Längsspalten weit in den Knochen hinein, so muss der Heilungsprocess sich in mancher Beziehung von demjenigen ohne Eiterung unterscheiden. Die Thätigkeit der Weichtheile wird wesentlich dieselbe bleiben, wie bei den subcutanen Fracturen, nur mit dem Unterschiede, dass in diesem Fall die entzündliche Neubildung nicht direct zu Callus wird, sondern dass nach Ablösung der zerquetschten nekrotisirten Fetzen Granulationen und Eiter entstehen, von denen sich erstere später dann in verknöchernden Callus umwandeln. Die Form des Callus wird sich nicht wesentlich ändern, ausser dass dort, wo die offene, eiternde Wunde längere Zeit bestand, eine Lücke im Callusring bleibt, bis dieselbe durch die nachwachsenden, in der Tiefe verknöchernden Granulationen geschlossen wird. Der Process wird also weit langsamer zum Abschluss kommen, wie bei der subcutanen Fractur, grade wie die Heilung durch Eiterung viel längere Zeit braucht als die per primam.

Doch was wird aus den Fragmentenden, welche doch theilweise oder ganz vom Periost entblösst, in der Wunde liegen? Was wird aus grösseren oder kleineren Knochenstücken, welche vollständig vom Knochen abgetrennt nur noch locker mit den Weichtheilen zusammenhängen? Zwei Möglichkeiten sind hier wie bei den Weichtheilen gegeben, je nachdem die Knochenenden lebensfähig oder abgestorben sind; im ersteren, häufigeren Fall wachsen direct aus der Knochenoberfläche Granulationen hervor; im letzteren erfolgt die plastische Thätigkeit im Knochen wie bei den Weichtheilen an der Grenze des Lebendigen; es bilden sich interstitielle Granulationen und Eiter; es schmilzt der Knochen; das todte Knochenende, der Sequester, fällt ab. Die Ausdehnung, bis zu welcher dieser Abstossungsprocess vor sich geht, hängt natürlich ab von der Ausdehnung, in welcher der Knochen ertödtet war, oder, mehr physiologisch ausgedrückt, von der Ausdehnung, in welcher der Kreislauf in Folge der Verstopfung der Gefässe aufgehört hatte. Diese Ausdehnung kann sehr verschieden sein; sie kann sich vielleicht nur auf die oberflächliche Schicht des verletzten Knochens erstrecken, und da man den ganzen Process der Loslösung Necrosis nennt, so heisst man diese oberflächliche Loslösung eines Knochenblättchens Necrosis superficialis, während man die Ablösung des ganzen Bruchendes einer Fractnr im Gegensatz dazu als Necrosis totalis der Bruchenden bezeichnen kann; der Ausdruck Necrosis totalis ist indess mehr gebräuchlich, wenn man bezeichnen will, dass die ganze Diaphyse eines Röhrenknochens oder wenigstens ihr grösster Theil abgelöst wird, und der Gegensatz dazu ist die Necrosis partialis. Der Gegensatz zu der obenerwähnten Necrosis superficialis, die man auch wohl als Exfoliation bezeichnet, ist eigentlich die Necrosis centralis, d. h. der Ablösungsprocess eines inneren Theils des Knochens. Die Necrosis superficialis und die Nekrose der Bruchenden, sowie der partiell abgelösten Knochenbruchstücke ist aber mit den hier zu besprechenden eiternden Fracturen so häufig combinirt, dass wir ihre Besprechung schon hier nicht umgehen können. — Es wird Ihnen vorläufig noch wunderbar erscheinen, wie aus der harten, glatten Corticalsubstanz eines Röhrenknochens die gefässreichen Granulationen üppig hervorspriessen können. Dass das harte Knochengewebe unter dem Einfluss dieser plastischen Processe derartig aufgelöst werden kann, dass eine Continuitätstrennung zwischen Todtem und Gesundem spontan erfolgen kann, wird Ihnen indess aus dem früher Mitgetheilten möglich erscheinen. Diesen Processen der Granulationsbildung im Knochen und der Knocheneiterung wollen wir jetzt in ihren feineren Verhältnissen nachgehen.

Sie werden sich erinnern aus der ausführlichen Darstellung des traumatischen Eiterungsprocesses in Weichtheilen, dass die Vorgänge sich haupt-

sächlich concentriren auf eine starke Erweiterung und reichliche Neubildung von Gefässen, sowie auf eine von den Bindegewebszellen ausgehende massenhafte Zellenvermehrung, während die Intercellularsubstanz eine gallertige oder flüssige Beschaffenheit annimmt. Beide Vorgänge können im Knochen, zumal in der festen Corticalsubstanz eines Röhrenknochens nur in sehr geringem Grade Platz greifen, weil die starre Knochensubstanz eine starke Ausdehnung der Knochencapillaren, die in den Haversischen Canälen eingeschlossen sind, verhindert. Ich mache Sie hier gleich aufmerksam, dass es bei dieser geringen Ausdehnungsmöglichkeit der Gefässe innerhalb der Knochencanäle begreiflicherweise viel leichter als bei den Weichtheilen zum Absterben einzelner Knochentheile kommen kann, weil bei etwaigen Blutgerinnungen selbst in kleineren Capillardistricten die Ernährung nur sehr unvollkommen durch die Dilatation collateraler Capillaren ausgeglichen werden kann. Auch können das Bindegewebe und die Gefässe in den Haversischen Canälen ganz auseitern, so dass dadurch die Necrose der Fragmentenden unvermeidlich wird. Soll es zur Entwicklung eines gefässreichen Granulationsgewebes an der Oberfläche des Knochens oder mitten in der compacten Knochensubstanz kommen, so ist dies auf keine andere Weise möglich, als dass, wie früher beschrieben, zuvor die Knochensubstanz (Kalksalze sowohl als organische Materien) dort verschwindet, wo das neue Gewebe an seine Stelle treten soll; es muss ebenso eine Auflösung und ein Schwund des Knochengewebes, wie der Weichtheile unter gleichen Bedingungen erfolgen (vergl. Fig. 31). Der ganze Unterschied macht sich hauptsächlich in der Verschiedenheit der Zeit geltend, indem die Granulationsentwicklung am und im Knochen sehr viel länger dauert, als an den Weichtheilen. Schon früher habe ich Sie darauf aufmerksam gemacht, dass der gleiche Process an den gefässarmen Sehnen und Fascien viel länger dauert, als am Bindegewebe, an den Muskeln und an der Haut; am Knochen dauert es noch länger, wie an den Sehnen. Uebrigens muss auch die Lebensenergie des ganzen Individuums und der davon abhängige s. g. Vitalitätsgrad der Gewebe dabei in Anschlag gebracht werden.

Vorlesung 16.

Entwicklung der Knochengranulationen. Histologisches. — Sequesterlösung. Histologisches. — Knochenneubildung um die gelösten Sequester. Callus bei eiternden Fracturen. — Eiterige Periostitis und Osteomyelitis. — Allgemeinzustände. Fieber. — Behandlung: gefensterte Verbände, geschlossene, aufgeschnittene Verbände. Antiphlogistische Mittel. Immersion. — Principien über die Knochensplitter. Nachbehandlung.

Wenn ein völlig entblösster Knochentheil sich anschickt, Granulationen auf seiner Oberfläche hervorspriessen zu lassen, (was wir freilich bei complicirten Fracturen nur dann sehen können, wenn die Fragmentenden frei zu Tage liegen bei grossen Hautwunden z. B. an der vorderen Fläche des Unterschenkels) — so erkennen wir dies mit freiem Auge an folgenden Veränderungen. Die Knochenoberfläche behält in den ersten 8—10 Tagen nach der Entblössung vom Periost meist ihre rein gelbliche Farbe, die innerhalb der letzten Tage des genannten Zeitraums schon etwas in's Hellrosa überspielt. Wenn wir dann die Knochenfläche mit einer Loupe betrachten, so können wir schon eine grosse Anzahl sehr feiner, rother Pünktchen und Streifchen wahrnehmen, welche einige Tage später auch dem blossen Auge sichtbar werden. Diese Pünktchen und Streifchen werden rasch grösser, wachsen der Fläche und der Höhe nach, bis sie untereinander confluiren und dann eine vollständige Granulationsfläche darstellen, welche unmittelbar in die Granulationen der umgebenden Weichtheile übergeht und sich später auch an der Benarbung betheiligt, so dass eine solche Narbe fest an dem Knochen adhärirt.

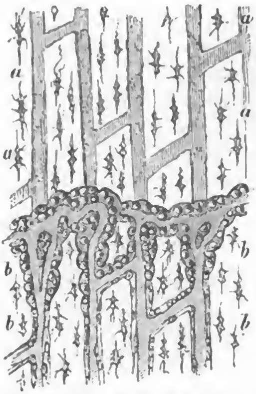
Verfolgen wir diesen Process in seine feineren, histologischen Details, was hauptsächlich mit Hülfe von injicirten und entkalkten Knochen auf experimentellem Wege untersucht werden muss, so kommen wir zu folgenden Resultaten: wenn der Kreislauf im Knochen bis nahe an die Oberfläche erhalten ist, so entsteht in dem die Gefässe begleitenden Bindegewebe in den Haversischen Canälen eine reiche Entwicklung von Zellen, welche mit den nach der Oberfläche zu sich entwickelnden Gefässschlingen an denjenigen Stellen aus dem Knochen hervorwachsen, an denen die Haversischen Canäle sich nach aussen hin öffnen. Die Entwicklung dieser jungen Granulationsmasse in die Breite erfolgt auf Kosten von resorbirter Knochensubstanz. Macerirt man einen solchen Knochen mit oberflächlichen Granulationen, so wird er auf seiner Oberfläche wie zerfressen, rauh erscheinen; in den vielen kleinen Löchern, welche alle mit mehr oder weniger Haversischen Canälen communiciren, sass am frischen, lebendigen Knochen das Granulationsgewebe. So bleibt indessen die Knochenoberfläche nicht, son-

dern während die Knochengranulationen an ihrer Oberfläche sich zu Bindegewebe condensiren und benarben, verknöchern sie in der Tiefe ziemlich schnell, so dass am Schlusse des ganzen Ausheilungsprocesses der verwundet gewesene Knochen an seiner Oberfläche nicht etwa defect, sondern im Gegentheil durch Auflagerung und Einlagerung junger Knochenmasse verdickt erscheint. Sie sehen, dass die Verhältnisse sich auch hier genau so gestalten, wie bei der subcutanen Entwicklung der entzündlichen Neubildung. Wenden Sie ihren Blick zurück auf Fig. 38, denken Sie sich von der Knochenoberfläche das Periost entfernt, so wird die Neubildung (in dem vorliegenden Fall als Granulation) aus den Haversischen Canälen pilzartig hervorwachsen.

Es wird Ihnen dies gleich noch verständlicher werden, wenn wir jetzt den Process der Ablösung nekrotischer Knochenstücke genauer verfolgen. Kehren wir zu dem zurück, was uns die Beobachtung mit freiem Auge lehrte, und nehmen wir etwa an, wir haben ein zum Theil von Weichtheilen entblösstes Scheitelbein vor uns, so werden sich, falls keine Granulationen, wie oben beschrieben, aus dem Knochen hervorwachsen, folgende Erscheinungen darbieten; während die umgebenden Weichtheile und auch die Stellen des Knochens, welche von Periost bedeckt geblieben sind, bereits reichlich Granulationen producirt haben und Eiter secerniren, bleibt der Knochen rein weiss oder bekommt oft wohl eine graue, selbst schwärzliche Färbung. Er verharrt viele Wochen, manchmal 2 Monate und darüber in diesem Zustand; um ihn herum wuchern die Granulationen in üppigster Weise; die Benarbung ist in der Peripherie der Wunde schon eingeleitet, und man übersieht vorläufig noch gar nicht, wie die Sache werden soll, da die Knochenoberfläche vielleicht noch in der sechsten Woche gerade so aussieht, wie am ersten Tage nach der Verletzung. Da endlich fühlen wir eines Tages den Knochen an, und finden ihn beweglich; nach einigen Versuchen gelingt es, an seiner Grenze die Branche einer Pincette unterzubringen, und siehe da! wir heben eine dünne Knochenplatte ab, unter welcher sich üppige Granulationen befinden; die untere Fläche dieser Knochenplatte ist sehr rauh, wie zerfressen. Jetzt geht die Heilung schnell vor sich. Es dauert freilich oft lange, bis eine solche Narbe dauerhaft und solide ist, so dass sie allen Schädlichkeiten, wie Druck und Reibung widerstehen kann, doch kommt die Ausheilung zu einem günstigen Ende. Dies ist derjenige Vorgang, den wir Necrosis superficialis oder Exfoliation eines Knochens nennen. An den Weichtheilen kennen wir dies ja schon; grosse Gewebsfetzen fallen im Lauf der ersten Woche von den gequetschten Wunden ab, indem an der Grenze des Gesunden eine interstitielle Granulationsentwicklung auftritt und dadurch das Gewebe aufgelöst wird; ebenso ist der Vorgang hier. An einem entkalkten Knochen können wir diese

Vorgänge anatomisch leicht untersuchen. Es entwickelt sich die entzündliche Neubildung, das Granulationsgewebe, an der Grenze des Gesunden in den Haversischen Canälen. Die folgende Abbildung mag Ihnen diesen Process in seinem Detail veranschaulichen.

Fig. 42.



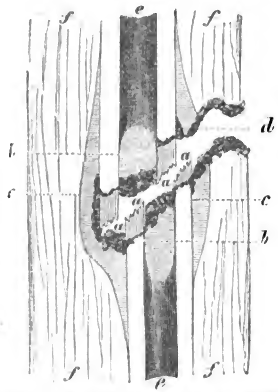
Lösung eines nekrotischen Knochenstücks. Schematische Tafelzeichnung. Vergrösserung 300. a. nekrotisches Knochenstück; b. lebender Knochen; c. Neubildung in den Haversischen Canälen, durch welche der Knochen aufgelöst wird. Vergl. Fig. 31.

Wenn Sie das Gesagte richtig aufgefasst haben, so bedarf es nur einer geringen Anstrengung Ihrer Phantasie, um sich zu veranschaulichen, wie derselbe Loslösungsprocess eines Knochenstücks sich durch die ganze Dicke eines Knochens erstrecken kann, wie also (und hiermit kommen wir wieder auf die complicirten Fracturen zurück) das Bruchende eines Knochens sich in toto in längerer oder kürzerer Ausdehnung ablösen kann, wenn es nicht mehr lebensfähig ist. Ein solcher Process dauert, wenn die Dicke des betreffenden Knochens sehr bedeutend ist, viele Monate lang, doch kann man schliesslich auch selbst grössere Knochenstücke ebenso beweglich in der Wunde finden und herausheben, wie eine oberflächliche Knochenplatte.

Was die ganz vom Knochen abgetrennten, nur mit Weichtheilen noch zusammenhängenden Knochensplitter betrifft, so hängt ihr ferneres Schicksal davon ab, in wie weit der Kreislauf in ihnen noch erhalten ist, ob sie also noch lebensfähig sind oder nicht. Sind sie nicht lebensfähig, so lösen sie sich in der Folge vollständig durch Vereiterung der an ihnen haftenden Weichtheile ab, und unterhalten oft als fremde Körper eine Reizung und starke Eiterung der Wunde. Sind sie lebensfähig, so produciren sie an den freiliegenden Flächen Granulationen, die später verknöchern und mit dem gesammten, um die Bruchenden herum entstandenen Callus verschmelzen.

Um uns zu veranschaulichen, wie sich nun zu diesem Lösungsprocess nekrotischer Bruchenden die Callusbildung verhält, habe ich Ihnen folgendes Bild entworfen:

Fig. 43.



Bruch eines Röhrenknochens mit äusserer Wunde, Längsschnitt. Schematische Tafelzeichnung. Natürliche Grösse. e. e. Knochen. f. f. f. f. Weichtheile der Extremität. a. a. a. a. nekrotische Bruchenden. Das sehr dunkel Schraffirte stellt die Granulationen vor, welche die nach aussen (d) mündende Wundhöhle auskleiden und Eiter secerniren. b. b. innerer Callus in beiden etwas dislocirten Bruchenden. c. c. äusserer Callus.

Die Fragmente des gebrochenen Knochens sind nicht genau coaptirt, sondern etwas seitlich dislocirt; die Enden der Fragmente sind beide nekrotisch geworden und durch interstitielle Granulationswucherung an der Grenze des lebenden Knochens der Lösung nahe. Die ganze Wunde ist durch Granulationen ausgekleidet, welche Eiter secerniren, der sich bei d nach aussen entleert. In beiden Fragmenten hat sich ein innerer Callus (b. b.) gebildet, der jedoch wegen Eiterung der Bruchflächen noch nicht verschmolzen ist; der äussere Callus (c. c) ist unregelmässig und unterbrochen bei d, weil hier von Anfang an der Eiter nach aussen Abfluss hatte. Wenn nun die Granulationen so stark wachsen, dass sie die ganze Höhle ausfüllen und nachträglich verknöchern, so würde damit die Heilung erreicht sein, und das Schlussresultat genau dasselbe sein, wie bei der Heilung subcutaner Fracturen. Damit dies geschehen kann, müssen die nekrotischen Knochenstücke entfernt werden, denn dieselben können erfahrungsgemäss nicht in die Knochennarbe einheilen. Diese Elimination der sequestrirten Fragmente erfolgt entweder durch Resorption oder durch künstliche Entfernung nach aussen; ersteres ist das häufigere bei kleineren, letzteres bei grösseren Sequestern; so lange aber die Sequester zwischen den Granulationen der Fragmente stecken, erfolgt die Heilung sicher nicht. Da die Oeffnung bei d durch starke Entwicklung des äusseren Callus sehr eng werden kann, so ist die künstliche Entfernung der nekrotischen Fragmentenden zuweilen sehr schwierig. Dass überhaupt solche Sequester in der Tiefe stecken, und ob sie bereits gelöst sind, erkennen wir durch die Untersuchung mit der Sonde. Denken Sie sich die Sequester a. a aus der Wundhöhle entfernt, so ist kein Hinderniss mehr für die Ausfüllung der Wunde mit Granulationen und ihre nachfolgende Verknöcherung. Solche Sequester bei complicirten Fracturen sind sehr häufig die Ursache nicht allein von neuen Exacerbationen der acuten eitrigen Entzündungsprocesse, sondern auch von subacuten und chronischen osteoplastischen Periostitiden

mit langdauernden festen Oedemen der Extremität und lästigen eczematösen Eruptionen an der Haut derselben, so wie auch von lang bestehenden Knochenfisteln, und ulcerativen Processen an den Fragmentenden. Es combinirt sich in diesen Sequestern der doppelte Einfluss des fremden Körpers und der bald mehr localen bald mehr allgemeinen Infection. —

Wir können hier beiläufig gleich die Verhältnisse besprechen, wie sie sich am Knochen nach der Amputation ausbilden. Denken Sie sich die Fig. 43 an der Stelle, wo die Fractur ist, quer durchschnitten, und die untere Hälfte entfernt, so sind die Verhältnisse wie nach einer Amputation. Der Knochen treibt jetzt entweder unmittelbar Granulationen aus seiner Wundfläche, oder es wird ein Stück (die Sägefläche) in grösserer oder geringerer Ausdehnung nekrotisch. Mag dem nun sein wie ihm wolle, so wird jedenfalls, sowohl in der Markhöhle, als aussen am Knochen, eine Neubildung (ein halber Callus) entstehen, welcher in der Folge verknöchert; untersuchen Sie nach Monaten und Jahren einen Amputationsstumpf, so finden Sie den Knochenstumpf in seiner Markhöhle durch Knochenmasse verschlossen, wie auch durch äussere Auflagerung verdickt. Hierbei sei noch bemerkt, dass der Name Callus fast ausschliesslich für die knöcherne Neubildung bei Fracturen gebraucht wird, während man sonst die aussen auf dem Knochen entstehenden jungen Knochenneubildungen, wie sie unter den verschiedensten Verhältnissen entstehen können „Osteophyten“, (von ὀστέον, Knochen und φῦμα, Geschwulst) nennt; Callus und Osteophyten sind also keine wesentlichen Unterschiede, sondern beides Bezeichnungen für junge Knochenbildungen. —

Zwei Bestandtheile des Knochens haben wir bis jetzt bei Besprechung des Eiterungsprocesses unberücksichtigt gelassen, nämlich das Periost und das Knochenmark. Wir haben bei Betrachtung der Callusentwicklung gesehen, dass auch das Periost thätig bei der Bildung der neuen Knochenmasse mitwirkt. Greift aber bei offenen, eiternden Fracturen die eitrige Entzündung in Folge ausgedehnter Quetschung weit um sich, so kann auch ein grosser Theil des Periosts theils gangränös, theils durch Vereiterung zu Grunde gehen und wir finden in solchen Fällen ausgedehnte suppurative Periostitis; der grösste Theil eines Röhrenknochens, z. B. der Tibia kann von Eiter umspült sein. Es wird dadurch dem von den Weichtheilen abgeschlossenen Knochen die Ernährung durch die von hier eintretenden Blutgefässe entzogen, und gerade auf diese Weise kann in Folge der eitrigen Periostitis ausgedehnte Nekrose des Knochens entstehen. Diese localen Gefahren sind jedoch gering anzuschlagen im Verhältniss zu den Gefahren, welche solche tiefliegende Eiterungen für den ganzen

Organismus nach sich ziehen und die wir später noch sehr ausführlich zu besprechen haben.

Nicht minder kann sich das Knochenmark sowohl eines Röhrenknochens als eines spongiösen Knochentheils an der Eiterung betheiligen. Aus dem früher Gesagten wissen Sie, dass sich bei dem normalen Gange des Heilungsprocesses der Fracturen in der Markhöhle ebenfalls neue Knochenmasse bildet und dass durch diese für eine geraume Zeit die Markhöhle geschlossen bleibt. Bei den offenen, eiternden Fracturen tritt nun auch zuweilen eine Eiterung des Knochenmarks ein, die sich mehr oder weniger weit ausbreiten kann. Eine solche supurative Osteomyelitis ist von nicht geringerer Gefahr, sowohl für die Existenz des Knochens, als auch für den gesammten Organismus, wie die eitrige Periostitis. Sie kann in der ersten Zeit auch einen jauchigen Charakter annehmen; die grösseren Knochenvenen, welche aus dem Mark heraustreten, können sich an dem Eiterungsprocess betheiligen und es ist diese Krankheit von um so verderblichern Folgen, weil sie ganz in der Tiefe verläuft und sehr häufig erst an der Leiche erkannt wird. Auch die Osteomyelitis für sich kann zur partiellen und selbst zur totalen Nekrose eines Knochens führen, um so eher wenn sie sich mit der eitrigen Periostitis verbindet.

Wenn gleich es nöthig war, Sie mit allen den angeführten örtlichen Complicationen bei den offenen Fracturen bekannt zu machen, so kann ich Sie doch darüber beruhigen, dass dieselben nur in den seltneren Fällen in der geschilderten Ausdehnung vorkommen; weder totale Nekrose beider Bruchenden, noch ausgedehnte eitrige Periostitis und Osteomyelitis sind häufige Folgen dieser Fracturen, sondern oft genug erfolgt zum Glück die Heilung in der Tiefe auf ganz einfachem Wege, und nur aussen besteht eine länger dauernde Eiterung. Ob die traumatische Entzündung, die, auch wenn sie zur Eiterung führt wie bei den Quetschwunden, sich nicht ohne besondere Veranlassung über die Grenzen der Reizung (der Verletzung) erstreckt, progressiv wird, hängt hier wie bei den einfachen Quetschwunden, von dem Grade der localen Infection und später von allen den Umständen ab, die wir als directe oder indirecte Veranlassung für die secundären Entzündungen an Wunden kennen gelernt haben.

Ehe wir jetzt zur Behandlung übergehen, noch einige Worte über den Allgemeinzustand, besondes über das Fieber der Kranken bei complicirten Fracturen. Während es bei den subcutanen Fracturen als eine Seltenheit zu betrachten ist, wenn einer von diesen Kranken überhaupt Fieber bekommt, so gilt es umgekehrt als eine Ausnahme, wenn Kranke bei offener Fractur kein Fieber bekommen. Wenn irgendwo, so ist gerade hier die

Abhängigkeit des Fiebers von der Ausdehnung und Intensität des örtlichen Processes recht in die Augen fallend. Wie wir schon bei den gequetschten Wunden erwähnt haben, so ist auch hier mit jeder Ausdehnung der Entzündung eine Fiebersteigerung verbunden, und zwar ist dieselbe, ganz allgemein betrachtet, um so bedeutender, je tiefer die Eiterungsprocesse liegen. Grade bei accidenteller Osteomyelitis und Periostitis steigt die Körpertemperatur Abends nicht selten bis über 40° Cels.; rasche intensive Temperatursteigerungen mit Schüttelfrösten verbunden gehören zu den leider nicht seltenen Erscheinungen; Septicämie und Pyämie, Trismus und Delirium potatorum verbinden sich besonders gern mit den eiternden Fracturen, so dass ich hier nun darauf zurückkommen kann, was ich Ihnen bereits am Eingange des Capitels bemerkte, dass jede offene Fractur in den meisten Fällen eine schwere und gefährliche Verletzung sein oder werden kann. Es ist daher die grösste Umsicht und Sorgfalt nothwendig. Ich kann Sie aus eigener Erfahrung versichern, dass die gelungenste operative Cur mir niemals eine solche Freude bereitet, wie die gelungene Heilung einer schweren complicirten Fractur.

Gehen wir jetzt zu der Behandlung der offenen Fracturen über. Nachdem man sich im Lauf der letzten Jahre ganz allgemein von der vorzüglichen Wirkung der festen Verbände überzeugt hatte, lag es nahe, dieselben auch in modificirter Form bei offenen Fracturen in Anwendung zu ziehen; in der That hat auch bereits Seutin, der Erfinder des Kleisterverbandes, die s. g. gefensterten Verbände in Anwendung gezogen, d. h. er etablirte in dem festen Kleisterpappverband eine Oeffnung, welche der Wunde der Weichtheile entsprach, so dass letztere der Beobachtung, wie der Behandlung zugänglich war und blieb. Diese gefensterten Kleisterverbände, sowie die gefensterten Gypsverbände, welche jetzt sehr oft angewendet werden, haben freilich, wie man sich in der Praxis bald überzeugt, gewisse Inconvenienzen; diese lassen sich aber bei einiger Erfahrung in dieser Behandlungsweise sicher überwinden. Der Hauptübelstand der gefensterten Verbände ist der, dass die Unterbinden und die Watte, die unter dem Kleister- oder Gypsverband liegen müssen, immer sehr leicht von Eiter durchtränkt werden, und so der unterhalb des Verbandes in die Verbandstücke impägnirende Eiter sich zersetzt und zu hässlichem, lästigem Geruch Veranlassung giebt. — Neuere Erfahrungen haben mich überzeugt, das man diese Nachtheile sehr wohl beseitigen kann; man muss nur die Oeffnungen gross genug machen, die Ränder der Fenster durch Umsäumung mit Leinwandstreifen, die man mit dem Gyps befestigt, abrunden, sowie dem Verband durch Ris'sche Lagerungsschienen, durch eingelegte Holzspäne und Bügel genügende Festigkeit geben. Bleibt ein solcher Verband fest und sauber, so ist die Mühe,

die seine erste Anlegung kostet, nicht nur durch den glänzenden Erfolg dieser Behandlungsweise belohnt, sondern auch durch die grosse Zeitersparniss, die man bei der späteren Besorgung des Verwundeten gewinnt. — Eine Zeit lang habe ich die Gypsverbände bei offenen Fracturen fast ausschliesslich in der Weise gebraucht, dass ich sie anfangs ganz geschlossen, wie bei einer einfachen Fractur anlegte und sie bald der Länge nach aufschnitt, etwas aus einander bog, die Wunden, je nachdem sie es bedurften, alle zwei Tage oder täglich verband, ohne dass die Fragmente dabei gerührt wurden und dies so lange fortsetzte, bis die Wunde geheilt war, um dann zum Schluss, wenn es nöthig sein sollte, für einige Zeit noch einen vollkommen geschlossenen Verband neu anzulegen. Auch diese Methode ist für viele Fälle sehr gut verwendbar, und hat die schönsten Erfolge aufzuweisen. Das Wesentliche bei diesen beiden Verfahren ist und bleibt, dass man auch die complicirtesten Fracturen, wenn man sich entschieden hat, nicht zu amputiren, sofort nach der Verletzung in den Gypsverband legt gradeso wie eine einfache Fractur, nur mit dem Unterschiede, dass man die Wunde mit Charpie oder Compressen deckt, die zuvor in Bleiwasser oder Chlorkalkwasser getaucht sind, und dass man sehr viel Watte (zwei Finger dick) auf die Extremität legt, ehe man den Verband applicirt, damit auch für den Fall, dass Schwellung eintritt, keine Einschnürung der Glieder durch den Verband erfolgen kann.

Ein Umstand der die Anlegung irgend eines festen Verbandes für alle Fälle gleich erschwert, ist eine sehr grosse oder mehre Wunden zu gleicher Zeit. Tritt in solchen Fällen ausgedehnte und in die Tiefe gehende Eiterung ein, so dass viele Gegenöffnungen gemacht werden müssen und dadurch die Zahl der Wunden bedeutend vermehrt wird, so wird es unmöglich sein, den gleichen Verband lange zu behalten, und man wird dann vielleicht genöthigt sein, zu den Schienen und Beinladen zeitweilig zurückzukehren, die dann alle Tage vollständig erneuert werden müssen. Uebrigens stehen gerade diese schwersten Fälle, wie Sie aus dem früher Gesagten entnehmen werden, häufig an der Grenze der Amputation, d. h. ihre Heilung ist überhaupt problematisch. — Je mehr Uebung man in der Application der Gypsverbände bekommt, um so seltner werden schlimme Accidentien eintreten. Seitdem ich bei den complicirten Fracturen in der erwähnten Weise die Verbände applicire, um so seltner kommen die diffusen septischen Entzündungen und secundären Eiterungen. Man muss darüber noch ausgedehntere Vergleiche und Erfahrungen mit anderen Methoden sammeln; ich bin von der Ueberzeugung durchdrungen, dass die Behandlung auch der complicirten Fracturen mit Gypsverbänden die beste ist.

Wenn ein Chirurg aus der älteren Schule unsere heutige Behandlung sowohl der einfachen, als complicirten Fracturen sieht, so wird er dieselbe

nicht allein für irrationell, sondern auch für sehr tollkühn halten, indem man nämlich früher die Knochenbrüche, wie jede andere Verletzung, vor Allem antiphlogistisch behandelte und dieser Aufgabe gegenüber alles Andere in zweite Linie stellte. Man hielt es daher früher für nöthig, an die gebrochene Extremität in der Gegend der Fractur Blutegel anzulegen, immer kalte Ueberschläge oder Eisblasen zu appliciren und den Kranken reichlich zu purgiren. Später ging man bei den offenen Fracturen, wenn die Wunden in Eiterung kamen, gewöhnlich zu Kataplasmen über, die man fast bis zu vollendeter Heilung anwandte. Daneben wurde ein Schienenverband applicirt und derselbe etwa alle 2—3 Tage erneuert, während die Wunde, je nach der Eiterung, mehr oder weniger häufig verbunden wurde. Einer der ersten, welcher sich gegen den häufigen Wechsel der Verbände bei Wunden überhaupt und zumal bei offenen Knochenbrüchen aussprach, war Larrey. Derselbe übertrieb freilich die Sache, wenn wir seinen Aufzeichnungen trauen dürfen, in einer nicht ganz zu verantwortenden Weise, indem er die Verbände selbst dann nicht immer entfernte, wenn sich unter denselben grosse Massen von Fliegenmaden entwickelt hatten. — In neuester Zeit ist man wohl allgemein zu der Ueberzeugung gekommen, dass bei der Behandlung der offenen, wie bei derjenigen der subcutanen Fracturen die genaueste Fixirung der Fragmente diejenige Bedingung ist, die zuerst erfüllt werden muss, wenn die Heilung in günstiger Weise vorschreiten soll, und dass nichts mehr die Entzündung um die Wunde anzuregen im Stande ist, als die Bewegungen der Fragmente. Die sichere Feststellung derselben ist daher das wichtigste und wirksamste Antiphlogisticum, welches wir hier in Anwendung ziehen können. Wir wiederholen hier die schon früher gemachte Bemerkung, dass Kälte und Blutentziehungen durchaus nicht prophylaktisch antiphlogistisch wirken, wie man es früher annahm. Halte ich es für nöthig, bei auftretenden progressiven Entzündungen um die Wunde Eis zu appliciren, so entferne ich ein Stück von dem Gypsverband der Stelle entsprechend, an welcher die Eisblase aufgelegt werden soll. Was die neben der Wunde auftretenden Eiterungen betrifft, so ist durch Einschnitte für den Abfluss des Secrets zu sorgen. Das allgemeine Princip, welches in Bezug auf die Wahl der einzuschneidenden Stellen gilt, ist, dass man dort die Gegenöffnungen anlegt, wo man am deutlichsten Fluctuation fühlt, wo man am wenigsten Weichtheile zu durchschneiden hat, wo der Eiter, ohne dass man durch Fingerdruck nachhilft, am leichtesten abfliesst. Prophylaktische Einschnitte zu machen, ohne Fluctuation zu fühlen, ist unerlaubt. — Was die Zeit betrifft, in welcher der Verband aufgeschnitten werden muss, so braucht man dies in der Regel nicht vor dem dritten Tage zu thun, falls man den Verband nur spalten will; will man Fenster ausschneiden, so ge-

schieht dies am leichtesten 2—3 Stunden nach Anlegung des Verbandes. Wenn die Wunde nicht sehr gross ist und kein Fieber eintritt, so habe ich den Verband auch wohl 4, selbst bis 10 Tage geschlossen liegen lassen. Ueber diese Zeit hinaus dürfte man indess doch nicht gehen, ohne in dem einen oder dem andern Falle es vielleicht bereuen zu müssen; auch wird der Verband leicht schmutzig, wenn man zu lange mit dem Aufschneiden desselben zögert. Nachdem man das Fenster oder die Oeffnungen entsprechend den Wunden ausgeschnitten, oder den Verband aus einander gebogen hat, ohne dabei die Extremität zu rühren, zupft man der Wunde entsprechend die Watte von einander, entfernt die aufgelegte Charpie, erneuert dieselbe, nachdem man sie zuvor wieder mit Chlorkalkwasser befeuchtet hatte, legt jetzt den Verband wieder zusammen und schliesst ihn fest durch 3—4 unter dem Verband durchgezogene breite Bindestreifen oder Longuetten; die Fenster werden durch die Charpie schon genug geschlossen. Man kann auf diese Weise die Wunde, ohne dass sich die Fragmente bewegen, so oft wie es nöthig erscheint, inspiciren, und dem weitern Verlauf entsprechende Maassregeln treffen.

Die günstigen Erfahrungen, welche man mit der Immersion bei gequetschten Wunden an Hand und Fuss machte, haben Veranlassung gegeben, auch die complicirten Fracturen, wenigstens des Unterschenkels und Vorderarmes, auf gleiche Weise zu behandeln. Zu diesem Zweck legte man zuerst einen Schienenverband an, und mit diesem die Extremität in die Wasserwanne hinein. Ich habe selbst einige glückliche Curen dieser Art gesehen, muss aber gestehen, dass sie mich nicht sehr zur Nachahmung aufforderten. Der ganze Verband durchtränkt sich natürlich mit Wasser, verschiebt sich dann leicht, wird leicht zu eng oder zu weit; wenn auch das Wasser öfter erneuert wird, so bleibt doch immer eine gewisse Quantität Eiter in dem Verband imprägnirt und das eben erneuerte Wasser nimmt sehr schnell wieder einen üblen Geruch an. In neuester Zeit hat man in der Berliner chirurgischen Klinik versucht, die gebrochenen Extremitäten mit einem gefensterten Gypsverband in das permanente Wasserbad zu bringen. Man muss zu diesem Zweck den Gypsverband durch Bestreichen mit Cement, Schellacklösung, Wasserglas, Collodium u. dgl. wasserfest machen. Die Resultate dieser Behandlung sind gerühmt. Sollten bei dieser Behandlung eitrige Entzündungen um die Wunde herum auftreten, bei denen schon an sich das continuirliche Wasserbad von übler Wirkung ist, so will mir diese Methode noch weniger zweckmässig erscheinen, wie jede andere.

Bei der Behandlung offener Fracturen mit Schienenverbänden bedient man sich gewöhnlich grader, schmaler Holzschienen, die am Unterschenkel in zweckmässiger Weise mit einem Fussstück versehen sind.

Da wir die Besprechung der Behandlung complicirter Fracturen gleich mit den Verbänden begonnen haben, so muss ich noch etwas über die erste Untersuchung hinzufügen. Die Diagnose der complicirten Fracturen wird wie die der einfachen gemacht. Ein Eingehen mit den Fingern in die Wunde ist meist völlig unnöthig und schädlich; nur wenn man ganz lose Knochensplitter durchzufühlen glaubt, oder solche sieht, sollen dieselben ausgezogen werden; je weniger Sie nöthig haben, an der Wunde zu untersuchen, um so besser. Alle adhärenten Knochensplitter lässt man liegen; das Absägen spitzer Fragmentenden (die primäre Resection der Fragmentenden) halte ich fast immer für unnöthig, meist für schädlich. Die Reposition der Fragmente wird vor der Anlegung des Verbandes aufs Genaueste gemacht; späteres Biegen und Ziehen ist entschieden zu verwerfen, und wenn es wegen bedeutender Dislocation nöthig werden sollte, bis zur Heilung der Wunde zu verschieben. Ebenso ist frühzeitiges Zerren an halbanhängenden Knochensplittern ganz unzweckmässig und nutzlos; ein an Periost oder andern Weichtheilen adhärentes abgestorbenes Knochenstück fällt nach und nach von selbst ab, dann nimmt man es fort. — Ob in der Tiefe Fragmentenden nekrotisirt sind, danach forsche man durch Sondiren erst ganz spät, wenn die Wunde fistulös ist, auch dann mit grösster Vorsicht und absolut reinen Instrumenten. Ist eine ausgedehntere Nekrose eines oder beider Bruchenden eingetreten, so könnte es sein, dass die Extraction der abgestorbenen Knochenstücke Schwierigkeit darbietet, man würde dann dasselbe Operationsverfahren einzuschlagen haben, wie bei der Operation der Nekrose überhaupt, wovon später bei den Knochenkrankheiten zu sprechen ist, dies darf aber nicht früher geschehen, als bis der Process in ein ganz chronisches Stadium getreten ist.

Was die Dauer des Heilungsprocesses complicirter Fracturen betrifft, so ist dieselbe immer eine längere, wie bei den einfachen Fracturen, ja sie kann bei langer Eiterung gelegentlich weit über das Doppelte der für eine einfache Fractur genügenden Zeit in Anspruch nehmen. Man wird hierüber durch die manuelle Untersuchung zu entscheiden haben, und den Kranken jedenfalls nicht früher zu Gehversuchen auffordern, als bis die Fractur vollständig consolidirt ist. Die Rückbildung des Callus, seine Verdichtung, sein äusserer Schwund und seine Resorption bis zur Wiederherstellung der Markhöhle finden in ganz gleicher Weise Statt, wie bei den einfachen subcutanen Fracturen. — Die Behandlung der complicirten Fracturen ist einer der schwierigsten Gegenstände in der gesammten Chirurgie; man lernt darüber nie aus.

Vorlesung 17.

ANHANG ZU CAPITEL V. UND VI.

1. Verzögerung der Callusbildung und Entwicklung einer Pseudarthrose. — Ursachen oft unbekannt. Locale Bedingungen. Allgemeine Ursachen. — Anatomische Beschaffenheit. — Behandlung: innere, operative Mittel; Kritik der Methoden. — 2. Von den schiefgeheilten Knochenbrüchen; Infraction, blutige Operationen. — Abnorme Calluswucherung.

1. Verzögerung der Callusbildung und Entwicklung eines falschen Gelenks, einer sog. Pseudarthrosis.

Es kommt unter manchen, uns nicht immer bekannten Verhältnissen vor, dass eine Fractur bei der gewöhnlichen Behandlung nach dem Ablauf der gewöhnlichen Zeit noch nicht consolidirt ist; ja es kann sich ereignen, dass es gar nicht zur Consolidation kommt, sondern dass die Fracturstelle schmerzlos wird und sehr beweglich bleibt, wodurch begreiflicherweise die Function der Extremität bis zur völligen Unbrauchbarkeit beeinträchtigt sein kann. Im vorigen Semester kam ein kräftiger Bauernbursche mit einfacher subcutaner Fractur des Unterschenkels ohne Dislocation in das Krankenhaus; es wurde wie gewöhnlich ein Gypsverband angelegt und derselbe nach 14 Tagen erneuert. Sechs Wochen nach geschehener Fractur wurde der Verband ganz entfernt in der Erwartung, dass der Knochenbruch geheilt sei; indess die Fracturstelle war noch vollkommen beweglich; auch war gar keine Callusbildung von aussen zu fühlen. Ich griff hier zunächst zu dem einfachsten Mittel in solchen Fällen, indem ich den Patienten narkotisirte und dann die Fragmente stark an einander rieb, bis man recht deutlich Crepitationen wahrnahm; jetzt legte ich wieder einen Gypsverband an und fand nach Entfernung desselben 4 Wochen später die Fractur bereits ziemlich fest. Ich lagerte den Patienten in eine Beinlade und liess dann täglich den Unterschenkel auf seiner vorderen Fläche mit starker Jodtinctur bestreichen. Nachdem dies 14 Tage lang fortgesetzt war, fand ich die Fractur fast ganz fest; der Kranke stand jetzt mit Hülfe von Krücken auf und konnte in kurzer Zeit geheilt entlassen werden. — Zwei andere Fälle sind mir aus meiner Praxis bekannt, in denen ganz einfache Fracturen bei sehr kräftigen jungen Leuten gar nicht zur Consolidation kamen, sondern sich eine Pseudarthrosis ausbildete. Dergleichen Vorkommnisse sind im Ganzen als sehr selten zu betrachten; meist sind es ganz bestimmte Veranlassungen, zuweilen Knochenkrankheiten, durch welche die Entstehung

einer Pseudarthrosis bedingt ist. Es giebt gewisse Fracturen am menschlichen Skelet, die aus verschiedenen Gründen erfahrungsgemäss fast niemals durch knöchernen Callus vereinigt werden: hierhin gehören die intracapsulären Fracturen des Collum femoris und humeri, die Brüche des Olecranon und der Patella. Die beiden letzten Knochen weichen, wenn sie quer abbrechen, so weit aus einander, dass die von beiden Enden gebildete Knochenmasse sich nicht begegnet, und deshalb sich nur eine narbige Bandverbindung zwischen diesen Knochentheilen bildet. Das Caput femoris besitzt, wenn es innerhalb der Kapsel abgebrochen ist, freilich noch eine Blutzufuhr durch eine kleine Arterie, welche durch das Lig. teres in den Kopf eintritt, indess ist doch diese Ernährungsquelle sehr gering, und es wird daher die Knochenproduction von Seiten der kleinen Fragmente eine geringe sein. Bei einem Bruch des Caput humeri innerhalb der Gelenkkapsel wird, falls der seltene Fall eintreten sollte, dass ein Stück des Kopfes ganz vollständig von den übrigen Knochen abgetrennt ist, dieses Knochenstück gar kein Blut zugeführt erhalten, und sich daher wie ein fremder Körper dem Organismus gegenüber verhalten: eine Anheilung desselben ist kaum zu erwarten. Bei den angeführten Beispielen betrachten wir die Nichtheilung so sehr als Regel, dass wir sie für gewöhnlich kaum noch mit dem Namen von Pseudarthrosen bezeichnen. Indess wollte ich Ihnen hieran zeigen, dass es rein örtliche Verhältnisse geben kann, welche zu einer Pseudarthrose disponiren. So ist es zumal die vollständige Abtrennung grösserer Knochenstücke, nach deren Entfernung bei offenen Fracturen ein so grosser Defect entstehen kann, dass er nicht vollständig wieder durch neugebildete Knochenmasse ausgefüllt wird. Eine sehr lange dauernde Eiterung mit geschwüriger Zerstörung und weitgehender Auflösung der Fragmente könnte ebenfalls zur Entstehung einer Pseudarthrose Veranlassung geben. Ferner wird auch die Behandlung zuweilen als Ursache angeklagt; ein zu lockerer oder gar kein Verband, zu frühzeitige Bewegung sind Momente, die in Betracht kommen können. Auf der andern Seite hat man auch behauptet, dass eine zu andauernde Application der Kälte, die gleichzeitige Unterbindung grosser Arterienstämme, und endlich auch ein zu fest angelegter Verband einer genügenden Entwicklung von knöchernem Callus hinderlich sei. Alles dies ist für sich allein keine nothwendige Bedingung für die Entstehung einer Pseudarthrose.

Von allgemeinen Dispositionen und allgemeinen Knochenkrankheiten werden folgende, als zu Pseudarthrosen disponirend, bezeichnet: eine sehr schlechte Ernährung, Entkräftung durch wiederholte Blutverluste, specifische Krankheiten des Blutes wie Scorbut, sehr intensive Krebskrankheit. Von den Krankheiten der Knochen ist es hauptsächlich die sog. Osteoporosis, ein Schwund der Corticalsubstanz mit Vergrösserung der Markhöhle, bei

welcher, wie früher schon erwähnt, in gewissen Stadien nicht allein eine bedeutende Fragilitas ossium besteht, sondern auch die Chancen für die Wiedervereinigung sehr gering sind. Ich habe dies Alles Ihnen hier angeführt, weil es ziemlich allgemein angenommen wird, obgleich sich bei schärferen kritischen Untersuchungen einige der genannten, für die Pseudarthrose disponirenden Momente wenigstens von sehr verschiedenem Werth herausstellen, während die Bedeutung anderer durchaus zweifelhaft ist. So ist es auch unter Anderem noch eine sehr verbreitete Ansicht, dass bei Schwangeren die Fracturen nicht zur Consolidation kommen. Dies ist nicht für alle Fälle richtig, ich sah selbst mehrfache Fracturen bei Schwangeren vollständig heilen, nur einmal verlängerte sich das Festwerden des Callus bei einer spät erkannten Fractur des unteren Endes des Radius um einige Wochen, was übrigens auch bei nicht schwangeren Frauen und bei Männern vorkommen kann.

Das Abnorme des Heilungsprocesses bei dem Zustandekommen von Pseudarthrosen beruht nicht darin, dass überhaupt keine Neubildung Statt findet, sondern dass die Statt findende Neubildung nicht verknöchert. Die Verbindungsmasse der Fragmente wird zu einem mehr oder weniger straffen Bindegewebe, durch welches die Knochenden je nach ihrer Distanz in längerem oder kürzerem Abstand zusammengehalten werden. Liegen die Fragmente so nahe an einander, dass sie sich bei Bewegungen der Extremität gegenseitig berühren und einander reiben, so entsteht in der verbindenden Bandmasse eine mit etwas serös-schleimiger Flüssigkeit gefüllte Höhle mit glatter Wandung; an den Bruchenden hat man in einzelnen Fällen auch wohl Knorpel gefunden, so dass in der That eine Art von neuem Gelenk entstanden war. So sehr häufig kommt dies indessen nicht zu Stande, sondern in den meisten Fällen hat man es nur mit einer straffen Bandmasse zu thun, welche sich unmittelbar wie eine Sehne in die Fragmente einsenkt. — So lange eine solche Pseudarthrose an kleinen Knochen, wie z. B. an der Clavicula oder auch selbst an einem der Vorderarmknochen, etwa am Radius oder der Ulna besteht, ist die Functionsstörung immerhin erträglich. Ist aber die Continuitätstrennung am Oberarm, Oberschenkel oder Unterschenkel, so müssen natürlich bedeutende Functionsstörungen eintreten. In manchen Fällen ist es möglich, durch passende Stützapparate den Extremitäten die nöthige Festigkeit zu geben; in andern Fällen gelingt dies nicht oder doch nur höchst unvollkommen, so dass man schon seit ziemlich langer Zeit sich damit beschäftigt hat, die Pseudarthrosen auf operativem Wege zu heilen. Ehe wir zur Besprechung der zu diesem Zweck angewandten Verfahren eingehen, müssen wir noch der Versuche gedenken, durch innere Mittel theils der Pseudarthrose vorzubeugen, wenn man sie aus oben genannten Gründen erwartet, theils dieselbe zu heilen.

wenn sie einmal etablirt ist. Es sind hauptsächlich Kalkpräparate, die man zu diesem Zwecke in Anwendung zog. Man liess theils den phosphorsauren Kalk in Form von Pulvern innerlich nehmen, theils Kalkwasser mit Milch vermischt trinken, ohne jedoch dadurch wesentliche Erfolge zu erzielen. Es wird von dem auf diese Weise eingeführten Kalk nur sehr wenig resorbirt, und von diesem überschüssig etwa ins Blut aufgenommenen Kalk wieder viel durch die Nieren ausgeschieden, so dass der Pseudarthrose dadurch fast nichts zu Gute kommt. Mehr hat man allenfalls von allgemeinen diätetischen Vorschriften und von der Darreichung von Nahrungsmitteln zu erwarten, die an sich sehr kalkhaltig sind. Aufenthalt in guter Landluft und Milchdiät sind daher zu empfehlen; doch hoffen Sie nicht zu viel von diesen Mitteln, zumal nichts bei einer vollständig ausgebildeten, seit Jahren bestehenden Pseudarthrose. — Die örtlichen Mittel zielen alle darauf hin, die Knochenden und ihre Umgebung in einen Zustand von Entzündung zu versetzen, weil erfahrungsgemäss die meisten, zumal acuten traumatischen Entzündungsprocesse im Knochen und in der nächsten Nähe desselben zur Knochenbildung führen. Die Mittel, welche man in Anwendung zieht, sind graduell ausserordentlich verschieden. Zwei von ihnen haben wir bereits erwähnt, nämlich das Aneinanderreiben der Fragmente und das Bestreichen mit Jodtinctur. Hierhin gehört dann noch das Auflegen von Blasenpflastern und die Application des Ferrum candens auf die der Fractur entsprechende Stelle der Extremität. — Durch die folgenden Mittel wirkt man mehr auf die Zwischenbandmasse ein: man stösst lange, dünne Akupunkturnadeln in die Bandmasse ein, um dadurch die Zwischenbandmasse zu reizen, und kann auch noch die Enden zweier eingesteckter Nadeln mit den Polen einer galvanischen Batterie in Verbindung setzen, um den elektrischen Strom als Reizmittel durch die Verbindungsmasse der Fragmente hindurchgehen zu lassen. Dies Verfahren nennt man Elektropunktur; es ist sehr wenig gebräuchlich. Man kann ferner ein dünnes, schmales Band, oder mehrfach zusammengedrehte Seidenfäden, ein s. g. Haarseil, oder eine starke Ligatur durch die Narbenmasse hindurchziehen und dieselbe so lange liegen lassen, bis um sie herum eine reichliche Eiterung entsteht. — Die jetzt folgenden Operationsmethoden nehmen mehr direct den Knochen in Angriff; es giebt deren eine grosse Anzahl. Man sticht z. B. ein dünnes, schmales, aber starkes Messer bis an das Fragment ein und schabt mit der Spitze in der Tiefe, ohne die Hautwunde zu vergrössern, die Bandmasse erst von dem einen, dann von dem andern Knochenfragment ab. Man nennt dies die subcutane, blutige Anfrischung der Fragmente. Man kann ferner einen Schnitt machen bis auf den Knochen, präparirt die beiden Fragmente frei, durchbohrt dieselben dicht an dem Bruchende und

führt durch die Bohrlöcher einen entsprechend dicken Bleidraht hindurch, dreht die Enden zusammen, um dadurch die Fragmente dicht an einander zu stellen. Man kann ferner, nachdem man wie vorher einen Schnitt gemacht hat, von den beiden Fragmenten ein dünnes Stück absägen und die gemachte Verletzung wie eine offene Fractur behandeln; auch kann man zu diesem Verfahren, der Resection der Fragmente, die Anlegung der Knochennaht hinzufügen. Das folgende Verfahren stammt von Dieffenbach: er machte den Fragmenten entsprechend zwei kleine Schnitte, die bis auf den Knochen vordrangen; jetzt durchbohrte er die Fragmente dicht an ihren Rändern, und trieb in die Bohrlöcher mit einem Hammer entsprechend dicke Elfenbeinstäbchen hinein. Der Erfolg ist der, dass um diese fremden Körper im Knochen eine Neubildung junger Knochenmasse entsteht, die, wenn sie reichlich genug ist, was man durch die Wiederholung dieser Operation im Laufe der Zeit allerdings wohl erzwingen kann, genügend stark wird, um eine feste Vereinigung herzustellen. Ich will Ihnen bei dieser Gelegenheit mittheilen, dass diese Elfenbeinzapfen, wenn man sie nach einigen Wochen herauszieht, an demjenigen Theil, mit welchem sie im Knochen gesteckt haben, rauh und wie angefressen aussehen, während das Bohrloch, in welchem sie sich befanden, grösstentheils mit Granulationen ausgefüllt ist; zuweilen bringt man die Zapfen gar nicht wieder heraus; die Oeffnungen, durch welche sie eingeschlagen sind, heilen zu. Es geht daraus der unzweifelhafte Beweis hervor, dass die todte Knochenmasse, wohin das Elfenbein doch zu rechnen ist, von den wachsenden Knochengranulationen aufgelöst und resorbirt werden kann. Wir werden auf diesen früher vielfach bestrittenen Satz, der von grosser Wichtigkeit für manche Knochenkrankheiten ist, später noch öfter zurückzukommen Gelegenheit haben, haben auch schon früher von den hypothetischen Ursachen dieser Resorption gesprochen (pag. 198). B. v. Langenbeck hat diese Methode von Dieffenbach in der Weise modificirt, dass er anstatt der Elfenbeinstäbe Metallschrauben wählte zu dem Zweck, gleich nach der Operation diese Schrauben an einem Verbandapparat zu befestigen, der die Fragmente vollkommen feststellt. Es ist überhaupt zu allen den genannten Methoden hinzuzufügen, dass ihnen später oder früher die Anlegung eines geeigneten Verbandes, durch welchen die Fragmente festgestellt werden, folgen muss.

Die Operationsverfahren bei der Pseudarthrosis, von denen ich Ihnen nur die hauptsächlichsten genannt habe, sind, wie Sie sehen, sehr zahlreich, und wenn die Heilresultate den Mitteln entsprächen, so gehörte die Pseudarthrose zu denjenigen Krankheiten, die leicht heilbar sind. Meist dürfen Sie indess in der Medicin annehmen, dass mit der Zahl der Mittel gegen eine Krankheit der Werth dieser Mittel sehr sinkt und so ist es auch hier.

So leicht und sicher einzelne Arten von Pseudarthrosen zu heilen sind, so schwierig ist es mit andern; auch eignen sich die verschiedenen Verfahren nicht alle für die gleichen Fälle. Die Operationen sind zunächst von sehr verschiedener Gefahr, und zwar sind sie an Extremitäten mit sehr dicken Weichtheilen, zumal am Oberschenkel, sehr viel gefährlicher als an den übrigen Theilen der Extremitäten; ausserdem sind begreiflicherweise die unblutigen Verfahren immer weniger gefährlich als die blutigen, die mit kleiner Wunde weniger gefährlich als die mit grosser. Was die Wirksamkeit und Sicherheit betrifft, so halte ich die Anlegung einer Knochennaht und die Resection für diejenigen Verfahren, welche selbst in den schwierigsten Fällen verhältnissmässig am schnellsten zum Ziele führen, doch auch freilich alle Gefahren der mit Wunden complicirten Fracturen in sich tragen. Die Behandlung mit Elfenbeinstäbchen ist mit Ausnahme des Oberschenkels, an welchem jede Pseudarthrosenoperation gefährlich ist, weniger gefahrvoll und würde, glaube ich, in den meisten Fällen zum Ziele führen, wenn man die Operation genügend oft wiederholte. Ich selbst habe von dieser Behandlung und auch von dem v. Langenbeck-schen Schraubenapparat, sowie von der Knochennaht die besten Resultate gesehen.

Bei Pseudarthrosen des Oberschenkels kann mit Ernst die Frage in Betracht kommen, ob man nicht die für diese Fälle prognostisch günstige Amputation an der Stelle der Pseudarthrose jeder andern gefährlichen und zweifelhaften Operation vorziehen soll, eine Frage, über welche nur die Individualität des einzelnen Falles entscheiden kann. In manchen Fällen wird die gefahrlose Hülfe eines geschickten Instrumentenmacher durch einen passenden Schienenapparat der Operation vorzuziehen sein.

---

2. Von den schiefgeheilten Knochenbrüchen.

Wenngleich bei den Fortschritten, welche man in Betreff der Behandlung von Fracturen gemacht hat, der Fall jetzt selten eintritt, dass die Heilung eines Extremitätentheils in einer so schiefen Stellung erfolgt, dass derselbe durchaus functionsunfähig ist, so kommen doch von Zeit zu Zeit Fälle vor, wo trotz der grössten Sorgfalt von Seiten des Arztes bei Fracturen mit grossen offenen Wunden eine Dislocation nicht umgangen werden kann, oder auch durch Sorglosigkeit oder sehr grosse Unruhe der Patienten bei locker angelegten Verbänden eine bedeutende Schiefheit in der Stellung der Fragmente zurückbleibt. In vielen Fällen ist dieselbe so gering, dass die Patienten keinen Werth darauf legen, diesen Schönheitsfehler des Körpers auszugleichen; nur in solchen Fällen wird eine Ver-

besserung der Stellung gewünscht, wo durch bedeutende Schiefstellung oder Verkürzung etwa eines Fusses oder einer Hand die Bewegungen wesentlich beeinträchtigt sind. Für solche Fälle besitzen wir eine Reihe von Mitteln, mit Hülfe deren wir die Difformitäten erheblich bessern und selbst ganz ausgleichen können. Bemerkt man während des Heilungsprocesses, dass die Fragmente nicht genau coaptirt sind, so kann man bei einfachen subcutanen Fracturen zu jeder Zeit eine Richtung der Fragmente vornehmen. Ist bei einer offenen Fractur im ersten Verband eine Schiefstellung der Fragmente erfolgt, so rathe ich Ihnen dringend, nicht vor Heilung der Wunde daran mit Graderichtungen zu manipuliren; Sie würden dadurch die Granulationen in der Tiefe zerreissen und es könnten auf's Neue die heftigsten Entzündungen eintreten. Grade bei Fracturen, die lange geeitert haben, bleibt der Callus lange weich, so dass Sie immer später noch eine allmählige Stellungsverbesserung durch zweckmässige, bald hier bald dort gepolsterte Schienen zu Wege bringen. — Ist die Fractur in schiefer Stellung völlig consolidirt, so haben wir folgende Mittel, diesen Fehler zu bessern:

1) Die Graderichtung durch Einknickung des Callus, durch sog. Infraction; man betäubt zu diesem Zwecke den Kranken mit Chloroform und sucht nun mit den Händen die betreffende Extremität an der Bruchstelle grade zu biegen; ist dies gelungen, so legt man in dieser neuen verbesserten Stellung einen festen Verband an. Diese völlig ungefährliche Methode hat nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn der Callus noch weich genug ist, um sich biegen zu lassen; sie gelingt daher nur eine gewisse Zeit nach der Fractur.

2) Das vollständige Zerbrechen des verknöcherten Callus. Auch dies kann unter Umständen durch einfache Händekraft erzielt werden, oft wird man jedoch andere mechanische Mittel zu Hülfe nehmen müssen. Man hat hierzu verschiedene Apparate construirt, z. B. Hebel- und Schraubmaschinen von bedeutender Kraft, von denen eine den entsetzlichen Namen: „Dysmorphosteopalinklastes" führt! Alle diese Apparate dürfen nur mit der grössten Vorsicht angewandt werden, damit nicht durch zu heftigen Druck an der Stelle, wo die Maschine einwirkt, oder wo die Extremität aufliegt, zu starke Quetschung und Nekrose der Haut entsteht. Für die nicht so selten sehr schief geheilten Brüche des Oberschenkels ist die gewaltsame Extension (mit Hülfe des Apparats von Schneider und Menel, den wir auch zur Einrichtung älterer Verrenkungen benutzen) von A. Wagner mit sehr günstigem Erfolg gebraucht worden. Den mechanischen Erfolg einer solchen Extension können Sie sich leicht durch folgendes Beispiel klar machen: haben Sie einen ziemlich stark gekrümmten Stab, lassen an jedem Ende einen kräftigen Mann anfassen und ziehen, so wird der Stab,

an der stärksten Stelle seiner Biegung zerbrechen. Ist in dieser Weise also an einem Oberschenkel eine neue Fractur durch indirecte Gewalt an der gekrümmten Stelle erzeugt und sind dann die Fragmente in grader Richtung coaptirt, so legt man sofort einen Gypsverband an, während die Extremität noch in der Maschine ausgespannt ist. Diese Methode scheint nach den bisherigen Erfahrungen durchaus ungefährlich zu sein.

3) Gefährlicher sind dann die blutigen Operationen an den Knochen, von welchen zwei in Gebrauch sind; zunächst die s. g. subcutane Osteotomie nach B. v. Langenbeck. Diese besteht darin, dass Sie der gekrümmten Stelle des Knochens entsprechend einen kleinen Einschnitt bis auf den Knochen machen, dann durch diese Oeffnung einen Bohrer mittleren Kalibers ansetzen und nun den Knochen durchbohren, ohne jedoch auf der gegenüberliegenden Seite die Weichtheile zu perforiren; jetzt ziehen Sie den Bohrer wieder heraus und führen in den Bohrcanal eine sehr schmale, feine, sog. Stichsäge ein, sägen dann mit dieser erst nach der einen, dann nach der andern Querrichtung des Knochens hin, bis Sie mit der Hand den Rest des Knochens durchbrechen können; jetzt wird der Knochen grade gerichtet und die Verletzung wie eine complicirte Fractur behandelt. Diese Operation ist bisher nur am Unterschenkel, jedoch so weit es mir bekannt ist, stets mit günstigem Resultate gemacht worden. Man kann dieselbe auch in der Weise ausführen, dass man die Graderichtung erst dann vornimmt, wenn die Eiterung bereits eingetreten und der Callus durch dieselbe erweicht und theilweise resorbirt ist.

4) Endlich kann man auch die Methode von Rhea Barton anwenden, welche darin besteht, dass man der schief geheilten Fractur entsprechend mit einem grossen Hautschnitt den Knochen frei legt und nun ein keilförmiges Stück aus demselben in der Weise heraussägt, dass der breite Theil des Keils der Convexität, die Spitze der Concavität der abnormen Knochenbiegung entspricht. Auch diese Methode hat günstige Resultate aufzuweisen.

Im Ganzen sind die unblutigen Methoden, wenn dieselben nicht mit zu grosser Quetschung verbunden sind, den blutigen vorzuziehen; doch sind letztere weniger gefährlich, als wenn man mit stark quetschenden Apparaten schief geheilte Fracturen zermalmt.

Ist die Difformität zumal eines Fusses nach verschiedenen Richtungen so gross, dass die erwähnten Methoden alle keine genügende Aussicht auf Heilung darbieten, so wird man in einzelnen Fällen selbst zur Amputation schreiten müssen.

In seltnen Fällen kommt es vor, dass der Callus ganz abnorm dick und gross wird, ähnlich wie dies auch bei Haut- und Nervennarben sich ereignet. Man eile nicht zu sehr mit operativen Eingriffen in solchen Fällen, weil ja eine langsame spätere Resorption bei jedem Callus zu erfolgen pflegt. Die Entfernung solcher Callusmassen könnte nur mit Meissel oder Säge geschehen; ich würde mich indess nur ungern zu solchen Operationen entschliessen.

CAPITEL VII.

Von den Verletzungen der Gelenke.

Contusion. — Distorsion. — Gelenkeröffnung und acute traumatische Gelenkentzündung. Verschiedener Verlauf und Ausgänge. Behandlung. Anatomische Veränderungen.

Während wir bisher meist mit den Verletzungen einfacherer Gewebstheile zu thun hatten, müssen wir uns jetzt schon mit etwas complicirteren Apparaten beschäftigen.

Die Gelenke werden bekanntlich zusammengesetzt aus zwei mit Knorpel überzogenen Knochenenden, aus einem häufig mit vielen Anhängen, Taschen und Ausbuchtungen verbundenen Sack, der Synovialmembran, die zu den serösen Häuten gerechnet wird, und aus der fibrösen Gelenkkapsel mit ihren Verstärkungsbändern. Alle diese Theile nehmen unter Umständen an den Erkrankungen der Gelenke Theil, so dass also zu gleicher Zeit zuweilen Erkrankungen einer serösen Membran, eines fibrösen Kapselgewebes, sowie des Knorpel- und Knochengewebes vorliegen. Die Betheiligung dieser verschiedenen Bestandtheile an der Erkrankung ist nach Intensität und Extensität ausserordentlich verschieden; doch will ich Ihnen hier schon bemerken, dass die Synovialmembran die wesentlichste Rolle dabei spielt, und dass die Eigenthümlichkeit der Gelenkkrankheiten hauptsächlich auf der Geschlossenheit und der buchtigen Form des Synovialsacks beruht.

Zunächst einige Worte über die Quetschung, die Contusion der Gelenke. Bekommt Jemand einen heftigen Schlag gegen ein Gelenk, so kann dasselbe in mässigem Grade anschwellen; indess in den meisten Fällen wird nach einigen Tagen der Ruhe, wobei man etwa Ueberschläge mit Bleiwasser oder auch einfach mit kaltem Wasser machen lässt, Anschwellung und Schmerz vergehen, und das Gelenk zu seiner normalen Function

zurückkehren. In anderen Fällen bleibt eine geringe Schmerzhaftigkeit mit Steifheit zurück; es entwickelt sich ein chronischer Entzündungsprocess, der in der Folge allerdings zu ernstlichen Erkrankungen führen kann, über die wir uns vorläufig nicht weiter verbreiten wollen. Hat man Gelegenheit ein mässig contundirtes Gelenk zu untersuchen, wenn der Kranke vielleicht an einer zu gleicher Zeit erhaltenen schweren Verletzung starb, so wird man kleinere oder grössere Blutextravasate in der Synovialmembran finden, auch wohl Blut in der Gelenkhöhle selbst; selten sind bei diesen Quetschungen ohne Fractur die Blutergüsse so bedeutend, dass die Gelenkhöhle prall mit Blut ausgefüllt wird; indessen kann auch dies vorkommen. Man nennt diesen Zustand Hämarthron (von αἷμα, Blut und ἄρϑρον, Gelenk). Bleibt ein gleich nach der Verletzung stark anschwellendes Gelenk längere Zeit schmerzhaft, fühlt es sich heiss an, so ist eine etwas eingreifendere, antiphlogistische Behandlung indicirt. Dieselbe besteht in Anlegung von Blutegeln, gleichmässiger Einwicklung des Gelenkes mit einer nassen Rollbinde, wodurch man eine mässige Compression ausübt, auch wohl in der Application einer Eisblase auf das Gelenk. In der Regel sind Entzündungsprocesse dieses Grades durch die angegebenen Mittel leicht zu beseitigen, wenngleich chronische Erkrankungen und eine gewisse Reizbarkeit des verletzt gewesenen Gliedes nicht so selten nachfolgen. Von grosser Wichtigkeit ist es, festzustellen ob mit der Gelenkquetschung nicht etwa eine Fractur oder Fissur der Knochenenden verbunden ist, in welchem Falle der Gypsverband zu appliciren und die Prognose für die spätere Function des Gelenks je nach Art der Verletzung mit Vorsicht zu stellen wäre; in neuerer Zeit habe ich auch bei einfachen Gelenkcontusionen ohne Fracturen den Gypsverband applicirt und von aller antiphlogistischen Behandlung abstrahirt; die Erfolge waren ausserordentlich günstig.

Eine den Gelenken ganz eigenthümliche Art der Verletzung ist die Distorsion (wörtlich: Verdrehung). Es ist eine Verletzung, die besonders häufig am Fuss vorkommt, und die man im gewöhnlichen Leben als Umknickung des Fusses bezeichnet. Eine solche Distorsion, die übrigens an fast allen Gelenken möglich ist, besteht im Wesentlichen in einer Zerrung, zu starken Dehnung und auch theilweisen Zerreissung von Gelenkkapselbändern mit Austritt von etwas Blut in das Gelenk und in die umgebenden Gewebe. Diese Verletzung kann für den Moment sehr schmerzhaft sein, und ist nicht selten in ihren Folgen ausserordentlich langwierig, zumal wenn die Behandlung nicht richtig geleitet wird. Gewöhnlich wendet man auch unter diesen Umständen Blutentziehungen und Kälte an, jedoch mit viel geringerem Nutzen, als bei den Gelenkquetschungen; auch wird die Entzündung bei diesen Distorsionen niemals eine sehr bedeutende, so dass wir in der That jener Mittel nicht bedürfen. Von viel grösserer

Wichtigkeit ist es, die Gelenke nach solchen Verletzungen absolut ruhig zu stellen, damit die etwa eingerissenen Gelenkbänder wieder normaler Weise ausheilen können. Wir erreichen dies auf die einfachste Weise durch die Anlegung des Gypsverbandes, mit welchem wir dem Patienten erlauben können, umherzugehen, falls er keine Schmerzen dabei empfindet. Nach 10, 12—14 Tagen, je nach der Heftigkeit der Verletzung, können wir den Verband entfernen, erneuern denselben jedoch sofort, sobald der Kranke noch Schmerz beim Gehen empfindet. Es kann unter Umständen nothwendig sein, einen solchen Verband 3—4 Wochen lang tragen zu lassen. Dies scheint eine sehr lange Dauer für eine solche Verletzung; indess kann ich Sie versichern, dass ohne die Anlegung eines festen Verbandes die Folgen solcher Distorsionen sich oft viele Monate hindurch fortziehen, wobei dann die Gefahr späterer chronischer Entzündungen des Gelenks sich noch steigert. Sie dürfen daher die Prognose für die schnelle Heilbarkeit der Distorsionen nicht so günstig stellen, und müssen die Behandlung dieser oft scheinbar unbedeutenden Verletzungen stets mit Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt leiten.

Gelenkeröffnung und acute traumatische Entzündung der Gelenke.

Indem wir jetzt zu den Wunden der Gelenke übergehen, machen wir in Bezug auf die Bedeutung der Verletzung einen ungeheuren Sprung. Während eine Contusion und Distorsion der Gelenke von vielen Patienten kaum geachtet wird, ist die Eröffnung des Synovialsacks mit Ausfluss von Synovia, mag die Wunde auch nicht gross sein, immer eine schwere, die Function des Gelenks stark beeinträchtigende, in nicht seltenen Fällen eine für das Leben gefährliche Verletzung. Es macht sich hier wieder der schon früher bei Gelegenheit der Quetschungen erwähnte Unterschied zwischen subcutan verlaufenden und nach aussen offenen traumatischen Entzündungsprocessen geltend, den wir ja auch bei dem Unterschied der subcutanen und offenen Fracturen haben hervortreten sehen. Dazu kommt aber noch, dass wir es hier bei den Gelenken mit geschlossenen, ausgebuchteten Säcken zu thun haben, in denen sich der einmal gebildete Eiter anstaut, und dass ausserdem die Entzündung der serösen Häute in sehr langwierige Processe ausgehen kann, in ihrem acuten Zustande aber häufig einen sehr schlimmen Einfluss auf das Gesammtbefinden der Verletzten ausübt.

Ich glaube, Ihnen am schnellsten ein Bild von dem fraglichen Processe zu geben, wenn ich einen einzelnen Fall als Beispiel anführe. Wir

sprechen hier nur von einfachen Stich-, Schnitt- oder Hiebwunden der Gelenke ohne weitere Complication mit Verrenkungen und Knochenbrüchen, und wählen als Beispiel das Kniegelenk, wobei jedoch bemerkt werden muss, dass die Verletzung grade dieses Gelenks als eine der schwersten Gelenkverletzungen überhaupt betrachtet zu werden pflegt. Es kommt ein Mann zu Ihnen, der sich beim Behauen des Holzes eine halb Zoll lange, wenig blutende Wunde neben der Patella zugezogen hat. Dies ist vielleicht schon vor einigen Stunden oder schon am Tage vorher geschehen. Der Patient achtet die Verletzung wenig, kommt zu Ihnen, um sich einen Rath in Betreff eines passenden Verbandes zu holen. Sie betrachten die Wunde, finden, dass sie der Lage nach wohl der Kniegelenkkapsel entspreche, und sehen in der Umgegend der Wunde etwas seröse, dünnschleimige, klare Flüssigkeit, welche bei Bewegung des Gelenks in grösserer Menge hervortritt. Dies wird Sie im höchsten Grade aufmerksam auf die Verletzung machen; Sie examiniren den Kranken und erfahren von ihm, dass gleich nach der Verletzung zwar nicht sehr viel Blut, doch eine Flüssigkeit wie frisches Hühnereiweiss ausgeflossen sei. In solchen Fällen können Sie sicher sein, dass die Gelenkhöhle eröffnet ist, da sonst Synovia nicht ausgetreten sein könnte. Bei kleinen Gelenken ist freilich der Austritt von Synovia so gering, dass er kaum bemerkt wird, woher es denn kommt, dass man bei Verletzungen an den kleinen Fingergelenken, und auch selbst bei Verletzungen des Fuss-, Ellbogen- und Handgelenks einige Zeit lang zweifelhaft sein kann, ob die Wunde bis in die Gelenkhöhle penetrirt oder nicht. Ist also eine penetrirende Gelenkwunde constatirt, so sind fortan folgende Maassregeln zu treffen: der Kranke muss sofort eine ruhige Lage im Bett annehmen, die Wunde muss so schnell als möglich vereinigt werden; das Letztere zunächst deshalb, damit nicht noch mehr Synovia ausfliesst, und eine Heilung der Wunde per primam erzielt wird; wir schliessen daher die Hautwunde, wenn sie Neigung zum Klaffen hat, am besten durch genau angelegte Suturen; für manche kleine Wunden der Art genügen genau angelegte Heftpflasterstreifen oder englisches Pflaster mit Collodium bestrichen. Es kommt nun darauf an, das Gelenk absolut ruhig zu stellen; dies können Sie dadurch erreichen, dass Sie die Extremität von unten herauf mit nassen Rollbinden gleichmässig fest einbinden; jedenfalls ist es nöthig, dass in unserem Fall das ganze Bein in gestreckter Lage in einer Hohlschiene befestigt oder zwischen zwei Sandsäcken sicher und fest gelagert werde. Fügen Sie diesen Anordnungen innere Mittel, etwa ein leichtes Purganz hinzu, so ist damit, meiner Ansicht nach, vorläufig genug gethan. In den meisten Handbüchern der Chirurgie werden Sie freilich angeführt finden, dass man gleich eine Anzahl Blutegel anlege, und eine continuirliche Eisblase appliciren solle, um einer etwa zu stark auftretenden

Entzündung vorzubeugen. Ich kann Sie aber versichern, dass die örtlichen Blutentziehungen und die Kälte diese prophylaktisch-antiphlogistische Wirkung auch hier nicht besitzen, und dass es immer noch Zeit genug ist, in einem etwas späteren Stadium zu dem Eis zu greifen. Den angegebenen Verband habe ich in neuerer Zeit ebenfalls durch den Gypsverband ersetzt; ich applicire denselben wie bei einer Fractur im Kniegelenk vom Fuss an bis über die Mitte des Oberschenkels mit einer Lagerungsschiene (siehe pag. 225); dann schneide ich der vorderen Fläche des Kniegelenks und der Wunde entsprechend ein Fenster aus; die Resultate dieser Behandlung sind gegenüber der früher schulgemässen Antiphlogose brillant zu nennen. — Kehren wir zu unserem Patienten zurück! Sie werden finden, dass er am dritten und vierten Tage etwas über spannenden Schmerz im Gelenk klagen wird und leicht fiebert; das Gelenk fühlt sich bei aufgelegter Hand heisser an als das gesunde. Wenn Sie dann am fünften oder sechsten Tage die Nähte an der Wunde entfernt haben, so kann sich nun der Verlauf in den folgenden Tagen nach zwei Richtungen hin durchaus verschieden gestalten. Nehmen wir zuerst den günstigsten Fall, der freilich bei frühzeitiger Behandlung mit festem Verband häufig ist, so wird die Wunde vollständig per primam heilen, die leichte Schwellung und Schmerzhaftigkeit des Gelenkes wird im Laufe der nächsten Tage abnehmen, endlich ganz verschwinden. Entfernen Sie nach 4—6 Wochen den Verband, so wird das Gelenk wieder beweglich; es erfolgt die vollständige restitutio ad integrum.

In anderen Fällen jedoch, zumal wenn der Verletzte erst spät in Behandlung kommt, gestaltet sich die Sache anders. Gegen Ende der ersten Woche nach der Verletzung schwillt nicht allein das Gelenk stark an, und wird sehr heiss, sondern es bildet sich auch Oedem des Unterschenkels aus; der Kranke empfindet lebhafte Schmerzen, sowohl bei jeder Berührung, als auch bei jedem Versuch zur Bewegung; er fiebert zumal gegen Abend stärker, verliert den Appetit, fängt an abzumagern. Dabei kann die Wunde per primam geheilt sein oder es fliesst mehr eine serös-schleimige, dann eitrige Flüssigkeit aus. Doch wenn auch dies nicht der Fall ist, so deuten doch die genannten Erscheinungen, nämlich die Schwellung des Gelenks mit deutlicher Schwappung, die grosse Schmerzhaftigkeit, die gesteigerte Temperatur, das Oedem des Unterschenkels, das Steigen des Fiebers, der Verfall der Kräfte, auf eine acute, ziemlich intensive Gelenkentzündung. Ist in solchen Fällen das Glied nicht fixirt, so nimmt es nach und nach eine flectirte Stellung an, die sich im Kniegelenk bis zu einem vollständig spitzen Winkel steigern kann. Es ist nicht ganz leicht, den Grund für diese Flectionsstellung der entzündeten Gelenke anzugeben; mir ist es immer noch am wahrscheinlichsten, dass diese Stellung

auf reflectorischem Wege zu Stande kommt, indem von den sensiblen Nerven der entzündeten Synovialmembran aus der Reiz hauptsächlich auf die motorischen Nerven der Mm. flexores reflectorisch übertragen wird. Eine andere Erklärung ist die, dass jedes Gelenk in der flectirten Stellung mehr Flüssigkeit enthalten könne, als in der extendirten, was auch auf experimentellem Wege durch Injectionen in die Gelenke von Bonnet in so weit nachgewiesen ist, als er durch forcirte Injection von Flüssigkeit in die Gelenke an der Leiche meist die flectirte Stellung hervorgebracht hat. Diese Experimente scheinen mir jedoch deshalb nicht schlagend zu sein, weil diese Flectionsstellungen auch bei Gelenkentzündungen vorkommen, bei denen durchaus keine Flüssigkeit in der Gelenkhöhle angesammelt ist; auf der andern Seite da sehr häufig fehlen, wo sehr viel Flüssigkeit in den Gelenken sich befindet.

Ist es zu den beschriebenen Erscheinungen gekommen, so treten dann die antiphlogistischen Mittel in ihr alt bewährtes Recht; dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass ausserdem auch die Stellung des Gelenkes nicht vernachlässigt werden darf, damit, wenn absolute Steifheit des Gelenkes eintreten sollte, dieses sich in einer Stellung befindet, welche für die Function relativ am günstigsten ist, also für das Knie die vollkommen gestreckte Stellung, für den Fuss, den Ellenbogen die rechtwinklige u. s. f. Ist es versäumt, gleich von Anfang der Behandlung an hierauf Rücksicht zu nehmen, so müssen Sie diesen Fehler verbessern, indem Sie den Patienten narkotisiren, um dann ohne Schwierigkeit dem kranken Gliede die passendste Stellung zu geben. Von den antiphlogistischen Mitteln lege ich nun am meisten Gewicht auf die Application einer oder mehrer Eisblasen auf das entzündete Gelenk, und auf das Bestreichen desselben mit concentrirter Jodtinctur, welche so lange angewandt wird, bis eine blasige Erhebung der Epidermis in grosser Ausdehnung erfolgt.

Nimmt die Flüssigkeit im Gelenk sehr rasch zu und wird die Spannung dem Kranken unerträglich, wobei dann, falls der Eiter durch die wiedergeöffnete Wunde keinen freien Ausfluss hat, die Gefahr vorliegt, dass eine subcutane Ulceration der Kapsel erfolgt und sich der Eiter aus dem Gelenk in das tiefliegende Zellgewebe ergiesst, so kann man den Eiter mit einem Trokar vorsichtig ablassen, wobei man sich natürlich zu hüten hat, dass keine Luft in die Gelenkhöhle eintritt. Diese Punktionen des Gelenks, welche in neuester Zeit besonders von R. Volkmann empfohlen sind, habe ich früher mit gutem Erfolg angewandt, und dadurch, wie ich glaube, hinter einander vier Fälle von schwerer acuter traumatischer Kniegelenkentzündung mit vollkommener Herstellung der Beweglichkeit geheilt. Seitdem ich auch bei einfachen penetrirenden Gelenkwunden den

Gypsverband anlege, habe ich freilich diese Punctionen nicht mehr gebraucht. Der Kranke bedarf, da er wegen der Schmerzen die Nächte oft schlaflos zubringt, kleiner Dosen Morphium am Abend; am Tage eine antiphlogistische Diät und kühlende Getränke. — Mit Hülfe der genannten Mittel kann es gelingen, auch in diesem Stadium den Process in seiner Acuität abzuschneiden; doch wird es jetzt schon vorkommen, dass keine vollständige Herstellung der Gelenkfunction erzielt wird, wenngleich dieselbe auch jetzt noch, wie oben bemerkt, eintreten kann, falls nämlich die Eiterung der Synovialmembran eine vorwiegend oberflächliche (epitheliale Rindfleisch, catarrhalische R. Volkmann) bleibt. Häufig geht jedoch der Process von dem acuten in einen chronischen Verlauf über und es wird dann mehr oder weniger Steifheit zurückbleiben.

Doch leider schreitet die Entzündung und zumal die Eiterproduction im Gelenk zuweilen unaufhaltsam fort. Es bleibt schliesslich nichts übrig, als die Wunde zu dilatiren, bald hier bald dort neue Oeffnungen zu machen, so dass es dann zu einer vollständigen Vereiterung und Zerstörung des Synovialsackes kommt. Nicht alle anhängenden Säcke nehmen an der Eiterung immer in gleicher Weise Theil; es kann vorkommen, dass Sie durch die Punction an einer Stelle des Gelenks Serum, an einer anderen Eiter entleeren; dies kommt wahrscheinlich daher, dass durch die geschwollene Synovialmembran die oft engen Communicationsöffnungen, welche von der Gelenkhöhle in die adnexen Säcke führen, ventilartig verlegt werden. — In schlimmen Fällen verbreitet sich die Eiterung bis in die Weichtheile des Oberschenkels und Unterschenkels, und der Kranke kommt dabei immer mehr herunter, besonders auch durch heftige Anfälle von Fieberfrösten; seine Züge verfallen, und wir stehen jetzt ziemlich rathlos mit unserer Therapie da. Eine Heilung ist allerdings auch in diesem Stadium möglich, indem endlich die acuten Eiterungen aufhören und der Process noch in ein chronisches Stadium tritt, wobei die ganze Affaire dann mit vollständiger Steifheit des Gelenks nach mehren Monaten endet. In vielen Fällen bemühen wir uns vergeblich, mit Hülfe von tonischen und roborirenden Mitteln die Kräfte des Patienten zu erhalten, indem er in Folge immer neu auftretender Eiterungen, die sich auch an Stellen bilden, die mit der Wunde gar nicht zusammenhängen, völlig erschöpft zu Grunde geht. Diesem üblen Ausgang können wir nur vermittelst der Amputation vorbeugen. dieses traurigen, aber doch nicht selten lebensrettenden Mittels. Die Schwierigkeit liegt aber hier in der richtigen Wahl des Zeitpunkts. Beobachtungen am Krankenbett, die Sie in der Klinik machen werden, müssen Sie belehren, wie viel Sie in dem einzelnen Falle den Kräften Ihrer Kranken zutrauen dürfen, um darnach zu bemessen, wann der äusserste Zeitpunkt für die Amputation gekommen ist. In Spitälern werden Sie immer

hin eine Reihe von solchen Fällen mit und ohne Amputation an allgemeiner Infection (Pyämie) zu Grunde gehen sehen.

Da wir bei der Beschreibung der traumatischen Gelenkentzündung uns an die Darstellung eines speciellen Falles gehalten haben und dabei Symptome und Therapie unmittelbar auf einander folgen liessen, so müssen wir noch einige Bemerkungen über die pathologisch-anatomischen Verhältnisse hinzufügen, wie man sie theils an der Leiche, theils an amputirten Gliedern, theils mit Hülfe von Experimenten sehr genau studirt hat. Die Erkrankung betrifft hauptsächlich, ja man kann sagen, in der ersten Zeit ausschliesslich die Synovialmembran. Diese stellt man sich, wenn man nicht beim Präpariren besonders darauf geachtet hat, wie ich aus eigner Erfahrung weiss, gewöhnlich viel zu dünn und unbedeutend vor. Sie können sich jedoch leicht bei der Untersuchung eines Kniegelenks überzeugen, dass dieselbe an den meisten Stellen dicker und saftiger ist als Pleura und Peritoneum, und von der fibrösen Gelenkkapsel durch eine lockere, subseröse, zuweilen fettreiche Zellgewebsschicht getrennt ist, so dass Sie den Synovialsack eines Kniegelenks bis an die Knorpel leicht als eine selbstständige Membran auslösen können. Dieselbe besteht bekanntlich aus Bindegewebe, trägt an ihrer Oberfläche ein meist einfaches Pflasterepithel, und enthält ein nicht unbedeutendes, der Oberfläche nahe liegendes Capillarnetz; über die Lymphgefässe der Synovialmembranen liegen bis jetzt keine detaillirtere Untersuchungen vor; es ist jedoch im höchsten Grade wahrscheinlich, dass sich dieselben ähnlich verhalten, wie sie von v. Recklinghausen am Peritoneum und andern serösen Häuten beschrieben sind, nämlich, dass sie ganz oberflächlich liegende, mit Epithel ausgekleidete Netze bilden, und theilweis an der Oberfläche der Membran ausmünden. Die Oberfläche der Synovialmembranen zeigt besonders an den Seitentheilen eine Menge von zottigen Fortsätzen, die s. g. Haversischen Drüsen; diese Fortsätze haben ziemlich ausgebildete, oft sehr complicirte Capillarschlingen. Die Synovialmembranen theilen mit den übrigen serösen Membranen die Eigenthümlichkeit, dass sie bei einer Reizung zunächst eine nicht unerhebliche Quantität von Serum absondern. Zu gleicher Zeit hiermit werden die Gefässe dilatirt und fangen an, nach der Oberfläche hin sich zu schlängeln; die Membran verliert dabei ihr glänzendes, glattes Aussehen und wird zuerst trüb gelbroth, dann später immer mehr roth und sammetähnlich auf der Oberfläche. In den meisten Fällen bildet sich auf dieser Oberfläche bei den acuten Entzündungen eine mehr oder weniger dicke faserstoffige Auflagerung, eine s. g. Pseudomembran, ähnlich wie bei der Entzündung der Pleura und des Peritoneum; doch ist dies nicht constant der Fall. Die mikroskopische Untersuchung der Synovialmembran in diesem Zustand ergiebt, dass das ganze Gewebe derselben sehr reichlich plastisch

infiltrirt ist, und dass an der Oberfläche die Zellenwucherung so bedeutend wird, dass das Gewebe hier fast ganz aus kleinen runden Zellen besteht, von denen die oberflächlichsten ganz den Charakter von Eiterkörperchen tragen; die Pseudomembran ist ganz zusammengesetzt aus solchen kleinen Zellen, welche durch eine geronnene fibrinöse Substanz verbunden gehalten werden, über deren Entstehung aus fibrinogener und fibrinoplastischer Substanz wir früher (pag. 70) gesprochen haben. Das Bindegewebe der Membran hat seine streifige Beschaffenheit theilweis verloren und hat eine gallert-schleimige Consistenz, so dass es eine grosse Aehnlichkeit mit der Intercellularsubstanz des Granulationsgewebes darbietet; in der allmählig trüber und eiterähnlich werdenden Flüssigkeit im Gelenk finden sich zuerst in geringerer Menge Eiterkörperchen vor, bis dieselbe allmählig ganz und gar den Charakter des Eiters an sich trägt. Noch etwas später ist die ganze Oberfläche der Synovialmembran so stark vascularisirt, dass sie auch für das Ansehen mit freiem Auge wie eine schwammige, wenig gekörnte Granulationsfläche aussieht, an deren Oberfläche sich der Eiter stets neu bildet, wie auf einer gewöhnlichen Granulationsfläche. Der Zustand, in welchen die Synovialmembran hierbei geräth, ist in seinen Anfangsstadien am meisten dem acuten Katarrh der Schleimhäute analog; so lange es sich dabei nur um Oberflächeneiterung ohne Zerfall des Gewebes (ohne Ulceration) handelt, kann die Membran zum Normalzustand zurückkehren. Ist aber die Reizung so stark, dass nicht nur Pseudomembranen gebildet werden (die auch noch wieder zerfallen können), sondern das Gewebe der Synovialmembran selbst vereitert, dann kann nur Narbenbildung daraus resultiren. — Wir haben vorher bei Schilderung eines typischen Falles von Kniegelenkeiterung angedeutet, dass aus der Gelenkhöhle Eiterdurchbrüche ins Unterhautzellgewebe erfolgen; dies kommt unzweifelhaft vor, doch treten solche periarticuläre Unterhautzellgewebseiterungen nach penetrirenden Gelenkwunden auch zuweilen auf, ohne dass sie von solchen Eiterdurchbrüchen abhängig sind; ich habe sie sowohl bei acuten wie bei chronischen Gelenkeiterungen gefunden, ohne einen directen Zusammenhang mit der Gelenkhöhle finden zu können. Ich glaube dies nach meinen Experimenten über die phlogogene Wirkung des Eiters so erklären zu müssen, dass hier der im Gelenk acut gebildete giftige Eiter von den Lymphgefässen der Synovialmembran resorbirt und ins periarticuläre Zellgewebe geführt, Entstehungsursache für diese Zellgewebseiterungen wird; Anschwellungen der nahgelegenen Lymphdrüsen fehlen dabei nie. Wir werden bei der Lymphangoitis darauf zurückkommen müssen. — Der Knorpel nimmt erst spät an dem Entzündungsprocess Antheil; seine Oberfläche wird getrübt, und wenn der Process nicht acut ist, so fängt er an, zu feinen

Molecülen zu verfallen, oder selbst in grösseren Stücken nekrotisch zu werden, sich theilweis vom Knochen abzulösen, indem sich Entzündung und Eiterung zwischen Knorpel und Knochen einstellt (subchondrale Ostitis). Wenngleich das Knorpelgewebe mit seinen Zellen bei diesen acuten Entzündungen nicht ganz unthätig ist, indem die Knorpelzellen auch Eiterzellen produciren können, so halte ich doch diese Art der Mitleidenschaft des Knorpels im Wesentlichen für einen mehr passiven Erweichungsprocess, eine Art von Maceration, wie sie sich unter ähnlichen Umständen an der Cornea findet, bei starker Blenorrhoë der Conjunctiva. Es giebt überhaupt kaum zwei Theile des menschlichen Körpers, die in pathologischer Beziehung so viel analoge Verhältnisse darbieten, wie die Conjunctiva in ihrem Verhältniss zur Cornea und die Synovialhaut in ihrem Verhältniss zum Knorpel. Wir werden noch öfter Gelegenheit haben, darauf zurückzukommen, und wollen überhaupt diese Betrachtungen hier jetzt abbrechen, mit denen wir uns später noch sehr ausführlich beschäftigen müssen. Tritt nämlich der acute Process in das chronische Stadium, und bildet sich schliesslich ein steifes Gelenk, eine s. g. Anchylosis (von ἀγκύλη, Biegung) aus, so geschieht dies bei allen eitrigen Gelenkentzündungen stets auf die gleiche Weise. Wir wollen darauf näher eingehen, wenn wir von den chronischen Gelenkentzündungen sprechen.

Vorlesung 18.

Von den einfachen Verrenkungen: traumatische, angeborne, pathologische Luxationen, Subluxationen. — Aetiologisches. — Hindernisse für die Einrichtung. Behandlung: Einrichtung, Nachbehandlung. — Habituelle Luxationen. — Veraltete Luxationen, Behandlung. — Von den complicirten Verrenkungen. — Angeborne Luxationen.

Von den einfachen Verrenkungen.

Unter einer Verrenkung (Luxatio) versteht man denjenigen Zustand eines Gelenkes, in welchem die beiden Gelenkenden entweder ganz vollständig oder zum grössten Theil aus ihrer gegenseitigen Lage gewichen sind, wobei in der Regel die Gelenkkapsel theilweis zerrissen ist; wenigstens ist dies fast immer der Fall bei den sogenannten traumatischen Luxationen, d. h. bei denjenigen, welche an gesundem Gelenk in Folge einer Gewalteinwirkung entstanden sind. Man unterscheidet nämlich ausserdem noch die angebornen Luxationen und die sog. spontanen oder pathologischen Luxationen. Ueber die letzteren, welche dadurch ent-

stehen, dass in Folge von allmähliger ulcerativer Zerstörung der Gelenkenden und Gelenkbänder Verschiebungen sich ausbilden, indem die Gelenkenden durch Muskelwirkung bei aufgehobenem Widerstande von Seiten der Kapselbänder verschoben werden, reden wir hier nicht, da dies wesentlich zu den Ausgängen gewisser Gelenkkrankheiten gehört. Ueber die angebornen Luxationen wollen wir am Ende dieses Abschnittes einige Bemerkungen machen. Für jetzt haben wir es nur mit den traumatischen Luxationen zu thun. Sie werden hier und da auch von Subluxationen sprechen hören; man bezeichnet mit diesem Ausdruck, dass die Gelenkflächen sich nicht ganz verlassen haben, so dass die Luxation eine unvollkommene ist. Unter complicirten Luxationen verstehen wir diejenigen, mit denen zu gleicher Zeit entweder Knochenbrüche oder Wunden der Haut oder Zerreissung grosser Gefässe und Nerven, oder Alles zusammen verbunden sind. Ferner haben Sie noch zu merken, dass man allgemein übereingekommen ist, den untern Theil eines Gliedes als den verrenkten zu bezeichnen, so dass man also z. B. im Schultergelenk nicht von einer Luxation der Scapula, sondern von einer Luxation des Humerus spricht, im Kniegelenk nicht von einer Luxation des Femur, sondern der Tibia u. s. f.

Die Luxationen gehören im Allgemeinen zu den sehr selteuen Verletzungen; in manchen Gelenken kommen sie so selten vor, dass die Zahl der bekannt gewordenen Fälle zuweilen kaum ein halbes Dutzend beträgt: es wird angegeben, dass die Fracturen 8 Mal häufiger sind als die Luxationen; mir scheint dies Verhältniss für die Luxationen fast noch zu häufig; besonders ist die Vertheilung der Luxationen auf die verschiedenen Gelenke eine unglaublich verschiedene. Ich will Ihnen dies durch ein paar Zahlen anschaulich machen. Nach einer Statistik von Malgaigne befanden sich unter 489 Luxationen 8 am Truncus, 62 an den untern, 419 an den obern Extremitäten und unter den letzteren 321 an der Schulter. Sie sehen also hieraus, dass die Schulter ein für die Verrenkung besonders bevorzugtes Gelenk ist, was sich übrigens aus seiner Construction und seiner freien Beweglichkeit wohl erklären lässt. Die Luxationen sind häufiger bei Männern als bei Frauen, aus denselben Gründen, die wir schon früher bei den Fracturen angegeben haben.

Gelegenheitsursachen für die Luxationen sind äussere Gewaltthätigkeiten und Muskelaction. Letztere ist sehr selten die Ursache von Luxation; indess sind doch Fälle beobachtet, wo z. B. bei epileptischen Verrenkungen durch krampfhafte Muskelcontractionen entstanden. Die äusseren Veranlassungen werden wie bei den Fracturen in directe und indirecte eingetheilt. Fällt z. B. Jemand auf die Schulter und zieht sich eine Luxation zu, so ist diese durch directe Gewalt entstanden: dieselbe Luxation könnte bei

indirecter Gewalteinwirkung entstehen, wenn z. B. Jemand bei erhobenem Arm auf die Hand oder den Ellbogen fällt. Ob in dem einen Fall eine Verrenkung, in einem andern ein Knochenbruch entsteht, wird freilich hauptsächlich von der Stellung des Gelenks und von der Art der einwirkenden Gewalt abhängig sein; jedoch kommmt auch viel darauf an, ob die Knochen oder die Gelenkbänder leichter nachgeben; man kann z. B. durch die gleichen Manöver am todten Körper bald eine Fractur, bald eine Luxation künstlich hervorrufen. — Es giebt wie bei den Fracturen eine grosse Anzahl von Symptomen einer Statt gehabten Luxation, von denen einige sehr in die Augen fallend sein können, und zwar um so mehr, je rascher man nach der Verletzung hinzukommt und je weniger die Verschiebung an den Gelenken durch entzündliche Schwellung der darüber liegenden Weichtheile verdeckt ist. Die veränderte Form des Gelenkes ist eines der wichtigsten und eclatantesten Symptome, welches aber nur dann schnell und sicher zur Diagnose führt, wenn man das Auge geübt hat, Differenzen von der normalen Form leicht zu erkennen. Ein richtiges Augenmaass, genaue Kenntniss der normalen Form, kurz etwas Sinn für Plastik und plastische Anatomie, sog. Künstleranatomie, sind hier ausserordentlich nützlich. Handelt es sich um äusserst geringe Formabweichungen, so wird auch der Geübteste des Vergleiches mit der normalen, gesunden Seite nicht entbehren können, und ich muss Ihnen daher dringend rathen, wenn Sie auf diesem Gebiete keine Fehler machen wollen, stets den ganzen Ober- oder Unterkörper entblössen zu lassen und die beiderseitigen Formen mit einander zu vergleichen. Am besten verfolgen Sie mit dem Auge die Richtung des scheinbar verschobenen Knochens und wenn dann diese Linie nicht gerade genau auf die Gelenkpfanne trifft, so werden Sie in den meisten Fällen mit Wahrscheinlichkeit eine Luxation annehmen dürfen, falls Sie es nicht mit einer Fractur dicht unterhalb des Gelenkkopfes zu thun haben, was durch die manuelle Untersuchung entschieden werden muss. Die Verlängerung oder Verkürzung eines Gliedes, seine Stellung zum Truncus, die Entfernung gewisser hervorragender Punkte des Skelets zu einander helfen oft schnell, wenigstens zur Wahrscheinlichkeitsdiagnose einer Luxation. — Ein anderes von dem Auge wahrzunehmendes Symptom ist die blutige Unterlaufung der Weichtheile, die Sugillation. Diese tritt freilich selten im Anfang deutlich hervor, weil das aus der zerrissenen Gelenkkapsel ergossene Blut erst allmählig, oft erst im Verlaufe einiger Tage unter die Haut dringt und sichtbar wird; in manchen Fällen ist der Bluterguss so unbedeutend, dass man nichts davon wahrnimmt. Die Symptome, welche der Kranke selbst angiebt, sind Schmerz und Unfähigkeit, das Glied in normaler Weise zu bewegen. Der Schmerz ist freilich niemals so stark wie bei Fracturen, und tritt erst deutlich hervor, wenn man

versucht, Bewegungen zu machen. In manchen Fällen kann der Patient bei gewissen Luxationen Bewegungen mit dem luxirten Gliede machen; doch sind dieselben nur nach gewissen Richtungen und in beschränktem Maasse ausführbar. — Die manuelle Untersuchung muss schliesslich in den meisten Fällen die Entscheidung geben; es muss durch dieselbe constatirt werden, dass die Gelenkpfanne leer und der Kopf sich an einer andern Stelle daneben, darunter oder darüber befindet. Diese Untersuchung kann bei schon angeschwollenen Weichtheilen recht schwierig sein, und bedürfen wir nicht selten der Chloroformnarkose, um dieselbe recht exact zu machen, woran uns sonst der Kranke durch seine Schmerzensäusserungen und Bewegungen hindert. Bei der Bewegung der luxirten Extremität, die wir federnd oder wenig beweglich finden, nimmt man zuweilen ein Gefühl von Reibung, eine undeutliche weiche Crepitation wahr. Diese kann theils durch das Reiben des Gelenkkopfs an zerrissenen Kapselbändern und Sehnen entstehen, theils durch Zerdrücken fester Blutcoagula. Man darf daher bei solchen Arten von Crepitationen sich nicht sofort zur Annahme einer Fractur verleiten lassen, sondern wird nur aufgefordert, um so genauer zu untersuchen. Fracturen einzelner Theile der Gelenkenden mit Dislocation sind am leichtesten mit Luxationen zu verwechseln. Auch war der Sprachgebrauch, zumal früher, in dieser Hinsicht nicht ganz exact, indem man Verschiebungen im Bereiche des Gelenks, welche mit Fracturen verbunden und nur durch diese bedingt waren, auch wohl als Luxationen bezeichnete. Jetzt unterscheiden wir diese Fracturen innerhalb des Gelenks mit Dislocation schärfer von den eigentlichen Luxationen.

Sollten Sie zweifelhaft sein, ob Sie es mit einer stark dislocirten Gelenkfractur zu thun haben oder mit einer Luxation, so können Sie dies sehr leicht durch das Einrichtungsmanöver entscheiden. Lässt sich eine solche Dislocation bei einem mässigen Zug leicht ausgleichen und stellt sich sofort wieder her, während Sie mit dem Zuge nachlassen, so haben Sie es sicher mit einer Fractur zu thun; denn einerseits gehören zur Einrichtung einer Luxation meist ganz bestimmte, kunstgerechte Handgriffe, andrerseits gehen die Luxationen, einmal eingerichtet, meist nicht so leicht wieder zurück, wenngleich auch hier wenige Ausnahmen vorkommen.

Auch mit einer Contusion und Distorsion des Gelenks kann man die Luxationen verwechseln, wird jedoch diesen Fehler bei recht sorgfältiger Untersuchung umgehen können. Veraltete traumatische Luxationen können unter Umständen mit Dislocationen verwechselt werden, welche in Folge von Contracturen zu Stande kommen. Endlich können auch bei paralytischen Gliedern, bei denen zu gleicher Zeit eine Erschlaffung der Gelenkkapsel besteht, die Gelenke so ausserordentlich beweglich werden, dass sie in gewissen Stellungen wie verrenkt erscheinen. Die Anamnese und ge-

naue locale Untersuchung wird auch in diesen Fällen das Richtige erkennen lassen.

Was den Zustand der verletzten Theile gleich nach der Verletzung betrifft, so hat man in denjenigen Fällen, in denen man Gelegenheit hatte, dies zu untersuchen, gefunden, dass die Gelenkkapsel mit dem Synovialsack zerrissen ist. Der Kapselriss ist sehr verschieden gross, zuweilen ein Spalt wie ein Knopfloch, zuweilen dreieckig, mit mehr oder weniger zerfetzten Rändern; auch Muskelzerreissungen und Zerreissungen von Sehnen, die unmittelbar auf dem Gelenk liegen, sind beobachtet worden. Die Quetschung der Theile ist sehr verschieden und damit auch der Bluterguss von sehr verschiedenem Umfang. Der Gelenkkopf steht nicht immer an derjenigen Stelle, an welcher er durch den Kapselriss herausgeschlüpft ist, sondern in vielen Fällen steht der Kopf höher, tiefer oder zur Seite, indem die Muskeln, welche an ihm anhaften, sich contrahiren und ihn allmählig verschieben. Es ist von grosser Wichtigkeit, dass Sie sich dies merken, weil es darauf hindeutet, dass wir oft den luxirten Gelenkkopf zunächst in eine andere Stellung bringen müssen, ehe es gelingt, ihn durch den Kapselriss in die Gelenkhöhle zurückzuführen.

Es kommt zuweilen vor, dass die Verletzten mit Luxationen durch irgend welche zufällige Muskelbewegungen selbst die Einrenkung bewerkstelligen. Dies ist besonders an der Schulter mehrmals beobachtet. Solche spontane Einrenkungen sind indess sehr selten und zwar deshalb, weil gewöhnlich der Einrenkung gewisse Hindernisse im Wege liegen, die eben bei der kunstgerechten Reposition überwunden werden müssen. Diese Hindernisse bestehen wieder theilweis in der Contraction der Muskeln, wobei der Gelenkkopf auch wohl zwischen zwei contrahirten Muskeln eingeklemmt sein kann. Ein anderes, bei weitem häufigeres Hinderniss ist eine *kleine Kapselöffnung* oder auch eine Verlegung derselben durch hineingeklemmte Weichtheile. Endlich können gewisse *Spannungen der Kapsel- oder Hülfsbänder* Hindernisse für die Einrichtung frischer traumatischer Luxationen sein.

Die *Behandlung der Luxationen* muss zunächst in der *kunstgerechten Einrichtung* bestehen, der dann Mittel folgen müssen, welche die Herstellung der Function unterstützen. Wir wollen jetzt hier nur von der Einrichtung frischer Luxationen sprechen, worunter wir diejenigen verstehen, welche höchstens seit 8 Tagen bestehen. Der günstigste Zeitpunkt für die Einrichtung einer Luxation ist unmittelbar nach der Verletzung; dann haben wir die geringste Schwellung der Weichtheile und noch wenig oder keine Verschiebung des luxirten Kopfes; der Verletzte ist noch psychisch und physisch durch den Eindruck des Ereignisses erschlafft, so dass die Einrichtung nicht selten ausserordentlich leicht gelingt. Später werden

wir fast immer zur Erleichterung der Einrichtung der Chloroformnarkose bedürfen, um durch dieselbe jeden Widerstand von Seiten der Muskeln aufzuheben. Was die eigentlichen Reductionsmanöver betrifft, so lässt sich darüber im Allgemeinen nur wenig sagen, weil diese Manöver begreiflicherweise vollständig abhängig sind von der Mechanik der einzelnen Gelenke. Es bestand früher ein allgemeiner Grundsatz für die Reduction der Luxationen: man solle nämlich das Glied in diejenige Stellung bringen, in welcher es im Momente der Luxation stand, um durch Zug den Gelenkkopf in derselben Weise wieder zurückzuführen, wie er herausgetreten sei. Dieser Satz hat nur noch für wenige Fälle seine vollständige Gültigkeit; vielmehr bedienen wir uns jetzt bei den verschiedenen Luxationen sehr verschiedenartiger Bewegungen, wie z. B. Flectionen, Hyperextensionen, Adductionen, Abductionen, Erhebungen u. s. f. Gewöhnlich dirigirt der behandelnde Chirurg diese von den Assistenten ausgeführten Bewegungen und schiebt dann selbst mit der Hand den Gelenkkopf hinein, wenn er dicht vor die Gelenkpfanne durch die angedeuteten Manöver geführt ist.

Oft genug kann der Chirurg allein die Reposition machen und es ist mir schon mehre Mal begegnet, dass ich allein eine Schenkelluxation einrichtete, an welcher sich bereits verschiedene Collegen mit Aufgebot kräftiger Bauernhände Stunden lang abgemüht hatten. Es kommt nämlich hierbei Alles auf ein richtiges anatomisches Verständniss an und es wird Ihnen begreiflich sein, dass man nicht selten in einer gewissen Richtung mit geringer Kraft den Kopf leicht zurückschlüpfen lässt, während es in einer andern Richtung ganz unmöglich ist. Wenn der Kopf in die Gelenkhöhle hineintritt, so geschieht dies zuweilen mit einem deutlich hörbaren, schnappenden Geräusch; doch ist dies nicht immer der Fall; der vollständige Beweis für die gelungene Reposition wird immer erst durch die Herstellung der normalen Beweglichkeit gegeben sein.

Kommt man mit einfacher oder mehrfacher Händekraft nicht aus, so kann man mehre Personen in der Weise verwenden, dass man lange Schlingentücher an die Extremität anlegt und mehre Assistenten in einer bestimmten Richtung ziehen lässt. Dieser Zug, dem man natürlich einen Gegenzug, eine Contraextension, am Rumpf entgegensetzen muss, darf nie ruckweise auftreten, sondern muss gleichmässig ausgeführt werden. — Kommt man auch mit diesen Mitteln nicht zum Ziel, so muss man Maschinen zu Hülfe nehmen, welche die Kraft verstärken. Hierzu bediente man sich früher sehr verschiedenartiger Instrumente: Hebel, Schrauben, Leitern, u. s. w. Jetzt braucht man fast nur noch den Flaschenzug oder den Schneider-Menel'schen Extensions-Apparat. Der Flaschenzug, ein Ihnen aus der Physik bekanntes Instrument zur Verstärkung der Kraft, das in der Mechanik ausserordentlich häufig in Gebrauch ist, wird in der

Weise angewandt, dass das eine Stück an der Wand an einen starken Haken befestigt wird, während das andere an der betreffenden Extremität mit Hülfe von Riemen und Schnallen applicirt wird. An dem Körper des Patienten wird die Contraextension angebracht, so dass derselbe nicht durch die Wirkung des Flaschenzuges fortgezogen werden kann. Ein Assistent zieht an der Schnur des Flaschenzugs, dessen Kraft bekanntlich je nach der Zahl der angebrachten Rollen an Stärke progressiv zunimmt. — Der Schneider-Menel'sche Apparat bildet einen grossen, starken Galgen; in dem einen Seitentheil desselben, an seiner innern Seite ist eine bald höher bald tiefer anzubringende Winde, welche mit Hülfe einer Kurbel gedreht und durch ein Zahnrad festgestellt werden kann, angebracht; über diese Winde läuft ein breiter Riemen, der mit Hülfe eines Hakens an die an der luxirten Extremität angebrachte Bandage befestigt wird. Der Kranke liegt bei Luxationen an der unteren Extremität auf einem zwischen den Galgen der Länge nach gestellten Tisch oder sitzt bei Einrichtung einer Armluxation auf einem Stuhl, der zwischen den Galgen gestellt wird: die Contraextension wird durch Riemen bewerkstelligt, mit denen der Kranke an den der Winde gegenüberliegenden Balken des Galgens befestigt wird. — Beide Apparate haben gewisse Vorzüge; der Flaschenzug ist einfacher zu appliciren und daher für die Privatpraxis brauchbarer, wobei ich Ihnen jedoch bemerken muss, dass diese Apparate fast ausschliesslich bei veralteten Luxationen in Anwendung kommen, deren Behandlung seltener in der Privatpraxis als in Spitälern und chirurgischen Kliniken unternommen zu werden pflegt.

Wenn wir jetzt derartige gewaltsame Einrichtungen vornehmen, so geschieht dies immer nur, nachdem der Patient zuvor narkotisirt ist. Diese Narkosen müssen, wenn sie eine vollständige Erschlaffung der Muskeln hervorbringen sollen, ausserordentlich tief sein und da die Brust sehr häufig mit Riemen und Gurten bedeckt ist, um die Contraextension zu bewerkstelligen, so bedarf es der allergrössten Vorsicht mit der Quantität des einzuathmenden Chloroforms, um gefährliche Erstickungserscheinungen zu vermeiden. Es giebt aber ausser dieser Gefahr auch noch andere, welche schon den älteren Chirurgen die das Chloroform nicht anwandten, bekannt waren. Diese bestehen darin, dass der Kranke, wenn er zu lange mit diesen gewaltsamen Mitteln bearbeitet wird, plötzlich collabirt und sterben kann; ferner, dass die betreffende Extremität durch den Druck der angelegten Riemen in der Folge brandig wird oder dass subcutane Zerreissung von grösseren Nerven- und Gefässstämmen erfolgt und danach Lähmung, traumatische Aneurysmen, ausgedehnte Eiterungen und andere bedenkliche

örtliche Zufälle entstehen. Was die Folgen des Drucks der angelegten Bandagen betrifft, so vermeidet man dieselben am besten dadurch, dass man die Extremität mit einer nassen Rollbinde von unten bis oben herauf einwickelt und erst über diese Binden die Bandage applicirt. Da auf diese Weise schon ein ziemlich starker, auf das ganze Glied gleichmässig vertheilter Druck ausgeübt wird, so wird der Druck durch die Bandagen dicht über den Gelenken nicht mehr so schädlich wirken. Was die Zeitdauer betrifft, wie lange man solche gewaltsame Repositionsversuche fortsetzen darf, so ist eine halbe Stunde wohl als das Maximum zu betrachten; auch kann man ziemlich sicher sein, dass man mit der angewandten Methode nicht zum Ziel kommt, wenn dies nicht nach halbstündigen Versuchen geschehen ist. Will man in solchen Fällen noch Weiteres unternehmen, so muss man eine andere Methode anwenden. — Ueber die Kraft, welche man ohne bestimmte Gefahr anwenden darf, hatte man bis vor Kurzem gar keine bestimmten Maasse und musste sich in dieser Beziehung mit Abschätzungen begnügen. Es scheint kaum möglich, mit Hülfe der oben angegebenen mechanischen Mittel einen Arm oder ein Bein ganz auszureissen: und doch hat sich dies vor nicht langer Zeit in Paris ereignet! Im Allgemeinen reissen eher die Riemen oder verbiegen sich die Schnallen. Subcutane Nerven- und Gefässzerreissungen würde man an völlig gesunden Armen durch gleichmässigen Zug an der ganzen Extremität wohl kaum zu Stande bringen; sie können aber zerreissen, wenn sie mit Narben in der Tiefe verwachsen und geschrumpft sind, und ihre normale Elasticität eingebüsst haben. Wenn man in solchen Fällen die Verhältnisse vorher immer genau beurtheilen könnte, so würde man gewiss manchmal ganz von Repositionsversuchen abstehen; denn in solchen Fällen kann eine Nerven- oder Gefässzerreissung eben so wohl bei dem Versuch, den Kopf mit Händekraft zu lösen, entstehen und man kann nicht so sehr die Ursache solcher Unglücksfälle auf die Maschinen schieben. Man hat ein Instrument erfunden, mit Hülfe dessen man die Kraft, welche man bei der Extension anwendet, bemessen kann. Dies Instrument wird zwischen dem Extensionsapparat eingeschoben und zeigt die angewandte Kraft in Gewichten an, wie es in der Physik üblich ist. Nach Malgaigne soll man mit diesem Dynamometer nicht über 200 Kilo hinausgehen; solche Angaben sind natürlich immer nur approximativ.

Ist auf irgend eine Weise die Reposition der Luxation gelungen, so ist allerdings damit die Hauptsache gethan, indessen bis zur vollendeten Functionsfähigkeit des Gliedes bedarf es noch langer Zeit. Die Wunde der Kapsel muss heilen und hierzu ist eine Ruhe des Gelenks von bald län-

gerer, bald kürzerer Zeit erforderlich. Es tritt nach der Reposition stets eine mässige Entzündung der Synovialmembran ein mit geringem Erguss von Flüssigkeit ins Gelenk und letzteres bleibt eine Zeit lang schmerzhaft, steif und unbeholfen. Ist die Reposition bald nach der Verletzung erfolgt, wie wir vorläufig angenommen haben, so muss das Gelenk zunächst ganz ruhig gestellt werden; man umgiebt es mit nassen Binden, macht kalte Ueberschläge, selten wird die Anschwellung so gross, dass andere antiphlogistische Mittel nöthig werden. Beim Schultergelenk fängt man nach 10—14 Tagen an, passive Bewegungen zu machen und setzt diese fort, bis dann auch active Bewegungen und Uebungen vorgeschrieben werden; oft dauert es viele Monate, bis die Bewegungen ziemlich frei werden, wobei die Erhebung des Arms immer am längsten auf sich warten lässt. Bei andern Gelenken, die eine weniger freie Beweglichkeit haben, kann man die activen Bewegungen viel früher gestatten; so bilden sich die activen Bewegungen im Ellenbogen- und Hüftgelenk auffallend früh wieder aus. Auch kann man bei diesen letztern Gelenken den Kranken viel eher gestatten, die Bewegungen zu versuchen, da sich die Luxation dabei nicht so leicht wieder herstellt.

Gestattet man die activen Bewegungen nach einer eingerenkten Luxation zu früh, zumal bei solchen Gelenken, bei denen die Verrenkung leicht wieder eintritt, wie z. B. an der Schulter und dem Unterkiefer, und stellt sich, noch ehe der Kapselriss vollständig geheilt war, die Luxation ein oder mehrere Mal wieder her, so erfolgt zuweilen gar keine vollständige Ausheilung der Kapsel oder eine so grosse Dehnbarkeit der Kapselnarbe, dass der Patient nur eine etwas ungeschickte Bewegung zu machen braucht, um sofort das betreffende Glied zu luxiren. Es entsteht dann derjenige Zustand, den man habituelle Luxation nennt, ein höchst lästiges Uebel, z. B. grade am Unterkiefer. Ich kannte eine Frau, die sich früher eine Luxation des Kiefers zugezogen hatte und sich nach derselben nicht die gehörige Zeit geschont hatte, so dass bald nachher die Luxation wieder eintrat und von Neuem eingerichtet werden musste. Die Kapsel war so erweitert, dass die Frau, wenn sie beim Essen einen etwas grossen Bissen zwischen die Backzähne bekam, sofort den Kiefer luxirte. Sie hatte sich dann selbst auf das Manöver der Einrenkung so eingeübt, dass sie dasselbe mit der grössten Leichtigkeit ausführte. In ähnlicher Weise kann sich eine solche habituelle Luxation auch an der Schulter ausbilden. Mir ist ein junger Mann in der Praxis vorgekommen, der bei grosser Lebhaftigkeit des Gesticulirens mit grosser Aengstlichkeit eine rasche Erhebung des linken Arms vermeiden musste, weil er bei dieser Bewegung fast immer den Arm verrenkte. Solche Zustände sind sehr lästig und sehr schwer zu heilen; nur durch eine längere Ruhe des Gelenks

wäre eine Heilung möglich. Zu einer solchen Cur haben jedoch die Patienten selten Lust und Ausdauer.

Wird eine einfache Verrenkung nicht erkannt und nicht eingerichtet, oder gelingt die Reduction aus verschiedenen Gründen nicht, so bildet sich allmählig doch ein gewisser Grad von Beweglichkeit aus, welcher durch regelmässige Uebung in hohem Grade gesteigert werden kann. Je nach der Stellung des Gelenkkopfes zu nebenliegenden Knochenfortsätzen und je nach Verschiebung der Richtung der Muskeln sind begreiflicherweise gewisse Bewegungen aus rein mechanischen Gründen unmöglich; andere können jedoch der normalen Beweglichkeit annähernd gleichkommen. Erfolgt indess eine methodische Ausbildung der Bewegungen nicht, so bleibt das Glied steif, die Muskeln werden atrophisch und die Brauchbarkeit der Extremität ist eine geringe. — Die Veränderungen, welche das Gelenk und seine Umgebung erleiden, sind anatomisch betrachtet folgende: das Blutextravasat wird resorbirt, die Kapsel faltet sich zusammen und verschrumpft; der Gelenkkopf steht gegen irgend einen Knochen in der Nähe der Pfanne, z. B. bei einer Luxation des Schulterkopfes nach innen gegen die Rippen unter dem M. pectoralis major, die Weichtheile um den dislocirten Kopf werden plastisch infiltrirt, verwandeln sich dann in narbiges Bindegewebe, welches theilweis verknöchert, so dass sich eine Art von knöcherner Gelenkpfanne wieder bildet, während der Kopf von einer neugebildeten Bindegewebskapsel umgeben wird. An dem Knorpel des Gelenkkopfes treten folgende, für das freie Auge sichtbare Veränderungen ein: der Knorpel wird rauh, faserig und verwächst durch ein narbiges, festes Bindegewebe mit den Theilen, auf denen er aufliegt. Diese Verwachsung wird mit der Zeit ausserordentlich fest, zumal wenn sie nicht durch Bewegungen gestört wird. Diese Metamorphose des Knorpels zu Bindegewebe geht, wenn wir sie mikroskopisch verfolgen, folgendermaassen vor sich: die Knorpelzellen fangen an durch Theilung sich zu vermehren, wobei die Zellenhöhlen im Knorpel durch theilweisen Schwund der Intercellularsubstanz sich vergrössern; ein anderer Theil der Knorpelsubstanz zerspaltet sich direct in feine Fasern, so dass das Gewebe zuerst das Ansehen von Faserknorpel, dann von gewöhnlichem, narbigem Bindegewebe bekommt, welches mit der Umgebung verschmilzt und von ihr auch Gefässe erhält. — Die umliegenden Muskeln, soweit sie nicht zerrissen sind, verlieren einen grossen Theil der Fasern, theils durch molecularen Zerfall, theils durch fettige Metamorphose der contractilen Substanz.

In einem solchen Zustand nennen wir die Luxationen veraltet und bei ihnen besonders kommen die oben schon erwähnten Kraftmethoden der Reduction in Anwendung. Die Frage, wie lange eine Luxation bestanden haben muss, um ihre Reposition für unmöglich zu erklären, ist seit dem

Gebrauch des Chloroforms nicht mehr zu beantworten und stellt sich auch für die verschiedenen Gelenke verschieden dar. So gelingt z. B. die Reduction an der Schulter noch nach Jahren, während sie an der Hüfte nach 2—3 Monaten schon ausserordentlich schwierig ist. Das Haupthinderniss liegt eben in den festen Verwachsungen, welche der Kopf an seiner neuen Stelle eingegangen ist und darin, dass die Muskeln durch ihren Verlust an contractiler Substanz und durch ihre Degeneration zu Bindegewebe ihre Dehnbarkeit verloren haben. — Eine andere Frage ist dann noch, ob bei solchen veralteten Luxationen die Reposition, wenn sie wirklich gelingt, den gewünschten Erfolg für die Function hat, so namentlich bei der Schulter. Denken Sie sich, dass die kleine Gelenkpfanne durch die verschrumpfte Kapsel ganz gefüllt und bedeckt ist, und der Gelenkkopf seinen Knorpel verloren hat, so wird für den Fall, dass es wirklich gelingt, den Kopf an die normale Stelle zu bringen, doch die Wiederherstellung der Function nicht möglich sein, und ich kann Sie aus eigner Erfahrung versichern, dass das Endresultat einer höchst mühseligen und langen Nachbehandlung in solchen Fällen durchaus nicht dem Aufwand von Mühe und Ausdauer von Seite des Patienten und Arztes entspricht. Das Resultat wird in solchen Fällen kaum günstiger sein, als wenn der Patient durch methodische Uebungen die Extremität in ihrer neuen abnormen Stellung, in der sie sich vielleicht seit Monaten oder Jahren befand, möglichst brauchbar zu machen sucht. Man kann indessen solche Uebungen erleichtern und fördern, wenn man in der Chloroformnarkose durch kräftige Rotationsbewegungen die Verwachsungen des Gelenkkopfs zerreisst. Wenn der Kopf, wie dies zuweilen in seltenen Fällen bei der Schulter vorkommt, in seiner abnormen Stellung auf den Plexus brachialis so drückt, dass dadurch eine Paralyse des Arms bedingt wird, so kann es, falls keine Reduction mehr möglich ist, indicirt sein, einen Schnitt auf den Gelenkkopf zu machen und diesen abzusägen, d. h. eine kunstgerechte Resection des Caput humeri zu machen. Ich habe einen Fall gesehen, in welchem bei vollständig paralysirtem Arm nach einer Luxatio humeri nach unten und innen durch die erwähnte Operation eine bedeutende Verbesserung in der Function des Arms, wenn auch keine vollständige Heilung der Paralyse erreicht wurde.

Von den complicirten Verrenkungen.

Eine Verrenkung kann in verschiedener Weise complicirt sein; am häufigsten mit Fracturen einzelner Theile oder des ganzen Gelenkkopfs.

In solchen Fällen, die sehr schwierig zu beurtheilen sind, und in denen die Reposition oft nur theilweise und unvollständig gelingt, muss bei der Behandlung doch immer vorzüglich auf die Fractur Rücksicht genommen werden, d. h. es muss so lange ein Verband getragen werden, bis die Fractur geheilt ist. Dabei ist es zweckmässig, den Verband öfter, vielleicht alle 8 Tage zu erneuern und ihn jedes Mal in etwas anderer Stellung anzulegen, damit das Gelenk nicht steif wird. Indess gelingt es doch nicht immer, eine vollständige Beweglichkeit wieder zu erreichen, so dass ich Ihnen nur empfehlen kann, in Ihrer Praxis die Prognose für die Herstellung der Beweglichkeit in solchen Fällen stets als zweifelhaft hinzustellen.

Eine andere Complication ist die mit gleichzeitiger Wunde des Gelenks. Es kann vorkommen, dass z. B. das breite Gelenkende der unteren Epiphyse des Humerus oder des Radius mit solcher Gewalt aus dem Gelenk herausgeschleudert wird, dass es Weichtheile und Haut durchreisst und frei zu Tage tritt.

Die Diagnose ist natürlich in solchen Fällen leicht; die Reposition wird nach den früher gegebenen Regeln gemacht, doch hat man jetzt eine Gelenkwunde von einer nicht unbedeutenden Ausdehnung. Es treten alle diejenigen Chancen ein, die wir bei Gelegenheit der Gelenkwunden besprochen haben, so dass ich Sie in Bezug auf die Prognose, die Verschiedenheit der möglichen Ausgänge und die Behandlung auf das früher Gesagte verweisen kann. Am schlimmsten ist es natürlich, wenn offene Gelenkbrüche vorliegen; hier ist weder ein rascher Schluss der Gelenkwunde, noch eine Wiederherstellung der Function des Gelenks zu erwarten, und man geht allen Gefahren entgegen, welche sich bei complicirten offenen Fracturen und bei Gelenkwunden drohend in den Weg stellen. Die Entscheidung über das, was in solchen Fällen geschehen muss, ist da leicht, wo zu gleicher Zeit eine bedeutende Zerquetschung oder Zerreissung der Weichtheile Statt hat: unter solchen Verhältnissen muss die primäre Amputation gemacht werden. Ist die Verletzung der Weichtheile nicht bedeutend, so kann man unter Umständen die mögliche Heilung durch Eiterung mit der sicher folgenden Steifheit des Gelenks abwarten. Dies ist jedoch der Erfahrung gemäss stets ein ziemlich gefährliches Experiment. Nach den Grundsätzen der modernen Chirurgie umgeht man die Amputation in solchen Fällen dadurch, dass man die zerbrochenen Gelenkenden frei präparirt und absägt, um auf diese Weise eine einfache Wunde zu schaffen. Dies ist die kunstgerechte totale Resection eines Gelenks, eine Operation, über welche man im Verlauf der letzten 20 Jahre sehr ausgiebige Erfahrungen gemacht hat, und auf welche die moderne Zeit mit Recht stolz ist; man hat dadurch in vielen Fällen schon Extremitäten er-

halten, die man nach den Grundsätzen und Erfahrungen der älteren Chirurgie jedenfalls hätte amputiren müssen.

Diese Resectionen haben in Bezug auf ihre Gefahr eine sehr verschiedene Bedeutung, je nach den Gelenken, an welchen sie gemacht werden, so dass sich schwer darüber etwas Allgemeines sagen lässt. Indessen wollen wir in einem späteren Abschnitt (bei der Therapie der chronischen fungösen Gelenkkrankheiten) uns doch etwas genauer mit diesem höchst wichtigen Gegenstande beschäftigen; das Gesagte wird genügen, damit Sie sich vorläufig eine Vorstellung von einer Gelenkresection machen.

Von den angebornen Luxationen.

Die angebornen Luxationen sind seltene Missbildungen, und man muss von ihnen sehr wohl Luxationes inter partum acquisitae unterscheiden, d. h. solche, die während der Geburt bei gewissen Manövern behufs der Extraction des Kindes entstehen können, und die durchaus die Bedeutung einfacher traumatischer Luxationen haben, eingerichtet und geheilt werden können. Wenngleich über die meisten Gelenke der Extremitäten Beobachtungen von angebornen Luxationen vorliegen, so sind dieselben doch ganz besonders häufig an der Hüfte und kommen hier nicht selten auf beiden Seiten zugleich vor. Der Gelenkkopf steht dabei etwas nach oben und hinten von der Pfanne, kann jedoch in vielen Fällen mit Leichtigkeit in die Pfanne zurückgeführt werden. Die Krankheit wird in der Regel erst bemerkt, wenn die Kinder anfangen zu gehen. Das dabei zunächst auffallende Symptom ist ein eigenthümlich wackelnder Gang, der dadurch entsteht, dass der Gelenkkopf hinter der Pfanne steht, das Becken also mehr vorüber geneigt wird, und ferner dadurch, dass der Kopf bei den Gehbewegungen sich auf und ab bewegt; Schmerzen finden dabei nicht Statt. Um das Kind genauer zu untersuchen, lassen Sie es vollständig entkleiden und beobachten genau den Gang; dann legen Sie es horizontal auf den Rücken und vergleichen die Länge und Stellung der Extremitäten. Ist die Luxation einseitig, so wird die luxirte Extremität kürzer als die andere und der Fuss etwas nach innen gedreht sein; fixiren Sie das Becken, so können Sie in vielen Fällen die Luxation durch einfachen Zug nach unten einrichten. Die anatomische Untersuchung solcher Gelenke hat zu folgenden Resultaten geführt: der Gelenkkopf ist nicht allein aus der Pfanne luxirt, sondern die Pfanne selbst ist unregelmässig geformt, zu wenig vertieft, in späterer Zeit bei Erwachsenen stark zusammengedrückt und mit Fett ausgefüllt. Wenn das Lig. teres vorhanden ist, so ist es abnorm lang; der Gelenkkopf hat nicht seine gehörige

Entwickelung; er ist in manchen Fällen kaum halb so gross als normal, der Gelenkknorpel gewöhnlich vollständig ausgebildet, die Kapsel sehr weit und schlaff.

Unter solchen Umständen können Sie sich vorstellen, dass es ausserordentlich unsicher, in den meisten Fällen unmöglich ist, diese Zustände zu heilen. Wenn der Kopf schwach entwickelt ist, der obere Rand der Pfanne fehlt, die Kapsel enorm ausgedehnt ist, wie soll man da die normalen Verhältnisse wieder herstellen? Wodurch diese eigenthümliche Missbildung entsteht, darüber hat man die verschiedensten Hypothesen aufgestellt; niemals hat man bis jetzt die Gelegenheit gehabt, beim Embryo diese Krankheit zu studiren. Es handelt sich um eine Hemmungsbildung, indem durch irgend welche Hindernisse die normale Entwickelung gestört wurde. Man nimmt an, dass diese Störungen durch frühere pathologische Processe beim Fötus erfolgten, und von den vielen Hypothesen hat diejenige die grösste Wahrscheinlichkeit, wonach in einer sehr frühen Zeit des embryonalen Lebens das Gelenk mit einer abnormen Quantität Flüssigkeit gefüllt und dadurch ausgedehnt wurde, so dass vielleicht eine Ruptur oder wenigstens eine abnorme Ausweitung der Kapsel entstand. Roser glaubt, dass abnorme intrauterine Lagen Veranlassung zu diesen Missbildungen geben können.

Eine Heilung dieser Zustände ist in denjenigen Fällen angestrebt worden, in welchen man sich durch die directe Untersuchung von der Existenz eines leidlich entwickelten Gelenkkopfes überzeugen konnte. Man hat in solchen Fällen die Luxation reponirt und mit Hülfe von Verbänden und Bandagen ein oder mehre Jahre lang bei absolut ruhiger Lage des Kindes die normale Stellung des Schenkels zu erhalten gesucht. Die Erfolge dieser Behandlung, die von Seiten des Arztes und der Eltern des Kindes eine sehr grosse Ausdauer verlangt, sind nach den bisherigen Erfahrungen zuverlässiger Chirurgen nur theilweis befriedigend, indem nach einer solchen Cur nur eine Verbesserung des Ganges, doch sehr selten eine vollständige Heilung erzielt wurde, und wenn Sie später Gelegenheit haben werden, in orthopädischen Flugschriften von häufigen Heilungen angeborner Luxationen zu lesen, so können Sie versichert sein, dass in den meisten Fällen diagnostische Irrthümer oder absichtliche Täuschungen zu Grunde liegen.

Die angebornen Hüftluxationen werden dem Leben nie gefährlich, haben jedoch, weil damit eine Veränderung des Schwerpunktes des Körpers verbunden ist, im Laufe der Zeit eine Einwirkung auf die Stellung und Krümmung der Wirbelsäule; dies und ein hinkender oder wackelnder Gang sind die einzigen Nachtheile, welche dadurch entstehen. Von einem Curversuch kann nur in der allerfrühesten Jugend die Rede sein; da aber

der Arzt auch bei einer 1—3jährigen Cur nie einen sicheren Erfolg versprechen kann, so geben sich nur selten Patienten zu dieser Behandlung her.

Vorlesung 19.

CAPITEL VIII.

Von den Schusswunden.

Historische Bemerkungen. — Verletzungen durch grobes Geschütz. — Verschiedene Formen der Schusswunden durch Flintenkugeln. — Transport und Sorge für die Verwundeten im Felde. — Behandlung. — Complicirte Schussfracturen.

Es kommen im Kriege eine grosse Menge von Verletzungen vor, welche den einfachen Schnitt-, Hieb-, Stich- und Quetschwunden beizuzählen sind; die Schusswunden selbst müssen zu den Quetschwunden gerechnet werden; sie haben aber doch so manches Eigenthümliche, dass sie eine besondere Besprechung verdienen, wobei wir dann, wenn auch nur ganz kurz, das Gebiet der Militärchirurgie überhaupt berühren müssen. So lange die Schusswaffen im Kriege gebraucht werden, sind die Schusswunden von den Chirurgen stets speciell abgehandelt worden, so dass die Literatur über diesen Gegenstand sehr bedeutend angewachsen ist; ja es hat sich die Militärchirurgie in neuerer Zeit fast als ein besonderer Zweig der Chirurgie selbstständig gemacht, indem sie die Pflege des Soldaten im Frieden und im Kriege, die speciellen hygieinischen und diätetischen Maassregeln mit in ihren Bereich zog, welche in den Kasernen, in den Friedens- und Kriegsspitälern, in der Bekleidung und Beköstigung des Soldaten eine nicht unwichtige Rolle spielen. — Obgleich die Römer, wie wir in der Einleitung erwähnt haben, bereits vom Staat angestellte Aerzte bei dem Heere hatten, wurde es doch im Mittelalter mehr Sitte, dass jeder Heerführer eines Fähnleins privatim einen Arzt mit sich nahm, welcher wenn auch in sehr unvollkommener Weise mit einem oder mehren Gehülfen die Soldaten nach der Schlacht verband, dann aber gewöhnlich mit dem Heere weiter zog, und die Verwundeten der Pflege mitleidiger Leute überliess, ohne dass der Heerführer oder Staat dafür die Garantie übernahm. Erst mit der Einrichtung der stehenden Heere wurden den einzelnen Bataillonen und Compagnien bestimmte Aerzte zugetheilt, und die Pflege der Verwundeten durch allerdings noch sehr unvollkommene Maassregeln und Einrichtungen

geordnet. Die Stellung der Militärärzte war damals eine ganz unwürdige und unerhörte; so wurde noch zur Zeit des Vaters Friedrich's des Grossen der Feldscheer öffentlich durchgeprügelt, wenn er einen von den langen Grenadieren sterben liess. Zu jener Zeit, als noch die Truppen im Parademarsch dem Feinde gegenüber in die Schlacht marschirten, war die ganze Bewegung des Heeres eine enorm langsame und schwerfällige; es bestand ein kolossaler Train bei den grossen Heeren; im 30jährigen Kriege z. B. führten die Lanzknechte häufig ihre Weiber und Kinder auf einer unzähligen Reihe von Wagen mit; so trat denn auch in den zum Train gehörigen ärztlichen Einrichtungen kein Bedürfniss zu einer leichteren Beweglichkeit hervor. Erst durch die Taktik, welche Friedrich der Grosse ausbildete, wurde eine grössere Beweglichkeit des schwerfälligen Train nothwendig, die jedoch erst in der französischen Armee unter Napoleon zur praktischen Entwicklung kam. So lange ein kleines Ländchen oder eine Provinz fast während des ganzen Feldzuges Kriegsschauplatz blieb, mochte die Einrichtung einzelner grosser Lazarethe in nahe gelegenen Städten genügen. Als aber die Heere rasch nach einander vorrückten, bald hier, bald dort eine Schlacht geschlagen wurde, wurde es nothwendig, leichter bewegliche, s. g. Feldlazarethe einzurichten, welche sich nicht weit entfernt vom Schlachtplatze befanden, und mit Leichtigkeit an neuen Orten eingerichtet werden konnten.

Diese s. g. Ambulancen oder fliegenden Feldlazarethe sind eine Schöpfung eines der grössten Chirurgen, des schon früher erwähnten Larrey. Da ich Ihnen später kurz schildern will, was mit den Verwundeten gemacht wird, von dem Schlachtfeld bis in's Hauptfeldlazareth, so breche ich hier von diesem Gegenstande ab, und erwähne Ihnen nur einige von den vielen vortrefflichen Werken über Militärchirurgie. Besonders interessant nicht allein in ärztlicher, sondern auch in historischer Beziehung sind die etwas langen Memoiren von Larrey, aus denen ich Ihnen besonders die Feldzüge nach Aegypten und Russland zum Lesen empfehle. Diese Memoiren erstrecken sich übrigens auf alle Feldzüge Napoleon's. Ein anderes vortreffliches Buch besitzen wir aus der englischen Literatur: „Principles of military surgery" von John Hennen, ferner in der deutschen Literatur ausser manchen älteren trefflichen Werken: „Die Maximen der Kriegsheilkunst von Stromeyer", welche sich hauptsächlich auf Erfahrungen aus dem Schleswig-Holsteinischen Kriege stützen, endlich „Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie nach Reminiscenzen aus den Kriegen in der Krim und im Kaukasus und aus der Hospitalpraxis" von Dr. Pirogoff.

Die Wunden, welche durch die grossen Geschosse, wie durch Kanonenkugeln, Granaten, Bomben, Shreppnels und wie diese Mordwaffen sonst

heissen mögen, entstehen, sind zum Theil der Art, dass sie unmittelbar tödten, in anderen Fällen ganze Extremitäten abreissen oder wenigstens so zerschmettern, dass nur von einer Amputation die Rede sein kann. Die ausgedehnten Zerreissungen und Zerquetschungen, welche durch diese Geschosse entstehen, unterscheiden sich nicht von andern grossen Quetschwunden, wie sie durch Maschinenverletzungen in der jetzigen Zeit nur allzuhäufig auch in der Civilpraxis vorkommen.

Die Flintenkugeln, welche in der modernen Kriegspraxis angewandt werden, sind in mancher Hinsicht unter einander verschieden; während die kleinen, kupfernen Kugeln, mit welchen die Tscherkessen schiessen, kaum grösser sind wie unsere s. g. Rehposten, sind in den neuesten italienischen Kriegen grosse, bleierne Hohlkugeln angewandt, welche den Umfang der früheren Flintenkugeln sehr bedeutend überschreiten, und besonders noch dadurch gefährlich werden, dass sie leicht zersplittern, wenn sich ihnen ein Widerstand an einem Knochen oder einer gespannten Sehne bietet. Ausserdem sind auch noch die runden Vollkugeln, und die Spitzkugeln im Gebrauch, die sich jedoch in ihrer Wirkung nicht sehr von einander unterscheiden. Sie müssen nicht glauben, dass die Kugeln, wie wir sie in der Wunde finden, dieselben Formen haben, wie Sie dieselben in die Flinte hineinladen, sondern dieselben kommen theils schon in veränderter Form aus den Zügen des Gewehrs, theils werden sie in der Wunde platt gedrückt, so dass man sehr häufig einen unförmlichen Bleiklumpen, an dem man kaum mehr die Form der Kugel erkennt, in der Wunde findet. Wir wollen jetzt die verschiedenen Arten von Verletzungen, welche durch eine Flintenkugel entstehen können, kurz durchgehen, wobei wir uns natürlich auf das Hauptsächlichste beschränken müssen.

In einer Reihe von Fällen macht die Kugel gar keine Wunde, sondern es entsteht nur eine Quetschung der Weichtheile mit starker Sugillation und zuweilen mit subcutaner Fractur verbunden. Die einfachen, subcutanen Fracturen sollen sogar nach Versicherung neuerer Autoren gar nicht so selten im Kriege vorkommen. Diese Verletzungen entstehen durch matte Kugeln, d. h. durch solche, die aus sehr grosser Entfernung kommen und nicht mehr die Kraft besitzen, die Haut zu perforiren; eine solche Kugel, die Lebergegend treffend, kann z. B. die Bauchhaut handschuhfingerförmig vor sich her treiben, einen Eindruck oder eine Ruptur in der Leber veranlassen und dann nach aussen zurückfallen, ohne dass eine äussere Verwundung entsteht. Andere solche Quetschungen sind bedingt durch Kugeln, welche stark seitlich unter einem sehr stumpfen Winkel die Hautoberfläche treffen. Feste Körper können ebenfalls das Eindringen der Kugel verhindern, etwa eine Uhr, ein Taschenbuch, Geldstücke, Lederstücke der Uniform u. s. w. Diese Art von Quetsch-Verletzungen, die,

wenn sie den Unterleib oder den Thorax treffen, von sehr bedenklichen Folgen sein können, haben von jeher die Aufmerksamkeit der Aerzte und der Soldaten auf sich gezogen, man bezog diese Art von Verletzungen früher ganz allgemein auf sog. Luftstreifschüsse und dachte sich, dass sie dadurch bedingt seien, dass eine Kugel in unmittelbarer Nähe vor dem Körper vorbeifliege. Die Idee, dass auf diese Weise wirklich Verletzungen entstehen könnten, war so vollständig eingebürgert, dass selbst sehr gescheite Leute sich damit abquälten, theoretisch zu erklären, wie die Verletzungen durch Luftstreifschüsse zu Stande kämen; bald sollte die Luft vor und neben der Kugel in solchem Grade comprimirt sein, dass durch diesen Luftdruck die Verletzung entstünde, bald glaubte man, dass die durch die Reibung im Flintenlauf vielleicht elektrisch gewordene Kugel in unbekannter Weise auf eine gewisse Distanz hin eine Quetschung und Verbrennung veranlassen könne. Wenn man sich etwas früher davon überzeugt hätte, dass die ganze Lehre von den Luftstreifschüssen durchaus aus der Luft gegriffen sei, so hätte man sich diese phantastischen Theorien ersparen können. — Die Quetschungen durch matte und schief affallende Kugeln sind nach den früher angegebenen Grundsätzen, wie die Quetschungen überhaupt zu behandeln.

Der zweite Fall ist der, dass die Kugel freilich nicht tief in die Weichtheile eindringt, aber doch einen Theil der Haut von der Oberfläche des Körpers mit fortnimmt, so dass eine mehr oder weniger tiefe Hohlrinne, ein s. g. Streifschuss entsteht. Diese Art von Schussverletzung ist jedenfalls eine der leichtesten, wenn nicht, wie es am Kopf geschehen kann, zugleich auch der Schädel oberflächlich durch die Kugel gestreift ist, und etwa Stücke von Blei in dem Schädel zurückgeblieben sind.

Der dritte Fall wäre der, dass die Kugel die Haut perforirt, ohne an einer andern Stelle wieder herauszutreten. Die Kugel dringt also ein und steckt in den meisten dieser Fälle in den Weichtheilen. Es entsteht eine röhrenförmige Wunde, der sog. S c h u s s c a n a l. In diesen können verschiedene andere fremde Körper mit hineingerissen werden, so besonders Theile der Uniform, Stücke von Tuch, Knöpfe, Lederstücke, Kugelpflaster etc.; ausserdem kann ein Knochen zersplittert werden, die Knochensplitter können in die Wunde hineingetrieben werden und zerreissen dieselbe in der Tiefe. Möglich wäre auch, dass die Kugel, nachdem sie Haut und Weichtheile perforirt hat, an den Knochen anprallt und aus derselben Oeffnung wieder herausfällt, so dass man sie, trotzdem man nur e i n e Oeffnung hat, nicht in der Wunde findet. Die Wunde, welche die Kugel beim Eindringen in den Körper macht, ist gewöhnlich der Form der Kugel entsprechend rund, ihre Ränder sind gequetscht, zuweilen von etwas blau-schwärzlicher Farbe, auch etwas eingedrückt. Diese Kennzeichen der Eingangsöffnung

gelten wohl für die grössere Anzahl derselben, sind jedoch durchaus nicht untrüglich.

Der vierte Fall endlich ist der, dass die Kugel an einer Stelle eintritt und an einer andern wieder herausgeht. Dann hat man einen perforirenden Schusscanal mit Eingangs- und Ausgangsöffnung. Geht der Schusscanal nur durch Weichtheile und hat die Kugel keine fremde Körper vor sich hergetrieben, so pflegt die Ausgangsöffnung etwas kleiner zu sein als die Eingangsöffnung und erstere gleicht mehr einem Riss. Hat die Kugel den Knochen getroffen und Knochensplitter oder andere fremde Körper vor sich hergetrieben, so ist die Ausgangsöffnung zuweilen viel grösser als die Eingangsöffnung; es können auch durch Zersprengung der Kugel in mehrere Stücke und durch mehrfache Knochensplitter zwei- und vielfache Ausgangsöffnungen entstehen. Endlich können durch vorgetriebene Knochensplitter Ausgangsöffnungen simulirt werden, während ein Theil der Kugel oder die ganze Kugel noch in der Wunde steckt. — Auf die Unterscheidung der Aus- und Eingangsöffnungen hat man verhältnissmässig einen viel zu grossen Werth gelegt. Diese Unterscheidung hat eine Bedeutung nur in forensischen Fällen, indem es hier von Wichtigkeit sein kann, zu wissen, ob bei einer gewissen Stellung des Verletzten die Kugel von dieser oder jener Seite gekommen ist, indem man je nach der Richtung der Kugel die Spuren des Thäters aufsuchen wird. Höchst eigenthümlich ist der Gang, welchen die Kugel zuweilen in der Tiefe nimmt. Dieselbe wird nämlich sehr häufig von ihrem Lauf abgelenkt durch den Knochen, durch gespannte Sehnen und Fascien, so dass man sich sehr täuschen würde, wenn man annähme, dass die Verbindung der Ein- und Ausgangsöffnung in grader Linie stets den Verlauf des Schusscanals darstelle. Am sonderbarsten sind in dieser Beziehung die Umkreisungen des Schädels und des Thorax; es dringt z. B. eine Kugel auf dem Sternum schief von einer Seite ein, jedoch nicht mit einer Kraft, die hinreichend wäre, diesen Knochen zu perforiren: die Kugel kann jetzt unter der Haut an einer Rippe entlang fortlaufen und kommt an der Seite des Thorax oder erst hinten an der Wirbelsäule wieder heraus. Der Lage der Aus- und Eingangsöffnung nach sollte man meinen, dass die Brust schräg oder gerade durchschossen sei und erstaunt, wenn solche Patienten ohne Athembeschwerden aus der Schlacht auf den Verbandplatz kommen.

Die Complication der Schusswunden mit Pulververbrennung, wie sie bei Schüssen aus allernächster Nähe erfolgt, wird im Kriege seltener vorkommen. Bei Unglücksfällen, welche sonst wohl bei unvorsichtiger Handhabung der Schusswaffen, durch Zerspringen von Gewehren und beim Felsensprengen entstehen, ist diese Combination nicht selten, und können dabei die verschiedenartigsten Verbrennungsgrade zu Stande kommen. Die

Kohlenpartikelchen des Pulvers dringen häufig sehr fest in die Oberfläche der Cutis und heilen hier ein, so dass die betroffenen Hautpartien für die ganze Dauer des Lebens eine grau-schwärzliche Färbung behalten. Mehr darüber bei den Verbrennungen.

Der Schmerz soll bei der Schussverletzung fast gleich Null sein; die Geschwindigkeit, mit welcher die Verletzung erfolgt, ist eine so grosse, dass der Verletzte fast nur eine Art Schlag von der Seite her empfindet, von der die Kugel kommt, und erst später die blutende Wunde und den eigentlichen Wundschmerz empfindet. Es existirt eine grosse Anzahl von Beispielen, wo Kämpfende einen Schuss, zumal an den oberen Extremitäten erhalten hatten, und dessen so wenig bewusst waren, dass sie erst von Andern oder durch das ausfliessende Blut auf ihre Wunde aufmerksam gemacht wurden.

Die Blutung ist bei den Schusswunden wie bei den Quetschwunden in der Regel geringer, als bei den Schnitt-, Hieb- und Stichwunden, indess würde man doch sehr irren, wenn man glaubte, dass die zerschossenen grösseren Arterien nicht bluten; vielmehr bleiben eine grosse Menge Soldaten auf dem Schlachtfelde, weil sie ihren Tod durch schnelle Verblutung aus grösseren Arterienstämmen finden. Wenn man Gelegenheit gehabt hat, eine völlig durchtrennte Arteria carotis, subclavia oder femoralis bluten zu sehen, so wird man die Ueberzeugung gewinnen, dass der Blutverlust in kurzer Zeit ein so eminenter sein muss, dass nur im Fall augenblicklicher Hülfe an Rettung gedacht werden kann, so dass eine Blutung aus diesen Arterien etwa von zwei Minuten Dauer den Tod unfehlbar herbeiführen wird; trotzdem bleibt es richtig, dass zerschossene Arterien, selbst von dem Durchmesser einer Radialis, oft nur spärlich bluten. Schon die ersten Chirurgen, welche uns Beschreibungen von Schusswunden geben, machen auf diesen Gegenstand aufmerksam.

Ehe wir nun zu der eigentlichen Behandlung der Schusswunden übergehen, werde ich Ihnen ganz kurz schildern, wie der Gang des Transports und der ersten Hülfeleistung bei Verwundeten zu sein pflegt. Als nächste Hülfe für die Verwundeten werden in kurzer Entfernung hinter der Schlachtreihe an einer möglichst gedeckten Stelle einige durch neutrale, weisse Fahnen bezeichnete Verbandplätze etablirt; zu diesen müssen die Verwundeten zuerst hingeschafft werden; dieser Transport wird entweder von den Soldaten selbst, oder von besonders dazu eingerichteten Sanitätscompagnien oder Krankenträgercompagnien besorgt. Die leicht Verletzten und die an den oberen Extremitäten Verwundeten, deren immer eine grosse Zahl ist, gehen natürlich zum Verbandplatz. Die Einrichtung der Sanitätscompagnien hat sich in dem letzten italienischen Kriege und auch in Schleswig so sehr bewährt, dass sie gewiss eine immer weitere Verbreitung finden wird. Die

Sanitätscompagnien bestehen aus gelernten Krankenwärtern, welche durch besondere Manöver darin geübt werden, die Kranken aus der Schlachtlinie herauszubringen und ihnen, falls es nöthig ist, eine palliative Hülfe angedeihen zu lassen, z. B. durch Compression stark blutender Wunden u. s. w. Sie sind geübt, zu Zweien einen Verwundeten zu tragen, theils mit den Armen ohne weiter Unterstützung, theils indem sie schnell eine Tragbahre improvisiren. Zu diesem Zweck führen sie gewöhnlich eine Lanze und ein grosses Stück Zeug von etwas mehr als Körperlänge und Breite bei sich; die Lanzen werden in einen an der langen Seite des Tuches befindlichen Canal hineingeschoben und auf diese Weise wird eine Tragbahre hergestellt; Bajonette oder Hirschfänger können provisorisch als Schienen zur Unterstützung einer zerschossenen Extremität verwandt werden. So kommen die Verwundeten auf dem Verbandplatz an; hier werden die ersten Verbände angelegt, welche die Verletzten beibehalten, bis sie in das nächste fliegende Feldlazareth gelangt sind. Blutungen müssen hier sicher gestillt werden, zerschossene Extremitäten der Art gelagert werden, dass der Transport dem Verwundeten nicht schädlich wird, oberflächlich liegende Kugeln, fremde Körper und ganz lose Knochensplitter werden hier entfernt, so bald sich dies leicht und schnell thun lässt. Extremitäten, die durch grobe Geschütze zerschmettert sind, werden hier schon amputirt, falls der Verband nicht so angelegt werden kann, dass der Transport möglich ist. Es ist überhaupt der Verbandplatz wesentlich dazu bestimmt, die Verwundeten transportabel zu machen und ist es daher nicht zweckmässig, hier schon viele und zeitraubende Operationen zu unternehmen. Bei dem grossen Andrang der aus der Schlachtreihe immer mehr und mehr zurückkommenden Verletzten kann nur das Nothwendigste geschehen und so grausam es erscheint, ist doch gewiss der Rath Pirogoffs sehr wichtig, dass die Aerzte ihre Kräfte nicht durch die Behandlung der absolut tödtlich Verletzten und Sterbenden erschöpfen. Wenn irgend möglich, sollte aber jeder Verwundete eine kurze Notiz über das Ergebniss der ersten Untersuchung mitbekommen; ein Zettel mit wenigen Worten, der dem Kranken in irgend eine Tasche gesteckt wird, genügt. Es handelt sich hauptsächlich darum, ob die Kugel extrahirt, ob eine Wunde an Brust oder Bauch perforirend ist und dergleichen, wodurch dem Arzt im Lazareth Zeit und Mühe, und dem Verletzten Schmerzen erspart werden. Ein Theil der Sanitätscompagnie hat ferner die Aufgabe, die Verletzten in den zum Weitertransport befindlichen Wagen unter Anleitung von Aerzten zweckmässig zu lagern. Zu diesem Zweck sind eigene Krankentransportwagen vorhanden, welche in der verschiedensten Weise construirt sein können und theils liegende, theils sitzende Patienten aufnehmen müssen. Diese Wagen reichen freilich selten aus, sondern man muss sich oft genug

mit Leiterwagen behelfen, welche mit Brettern, Heu, Stroh, Matratzen so gut wie möglich für den Krankentransport eingerichtet werden. Diese Wagen führen die Verwundeten in das nächste Feldlazareth; ein solches ist in einer nahen Stadt oder Dorf etablirt und wählt man dazu die besten und grössten Räume, die man haben kann: Schulhäuser, Kirchen, Scheunen sind am meisten dazu geeignet. In diesen Localen sind mit Hülfe von Stroh, wenigen Matratzen und Decken Lager hergerichtet; Aerzte und Krankenwärter sehen mit Spannung dem ersten Wagen Verwundeter entgegen, nachdem man schon durch den nahen Donner der Geschütze und durch einzelne Nachrichten von dem Beginne der Schlacht Kunde erhalten hat. Hier beginnt nun die ganaueste Untersuchung derjenigen Patienten, die auf dem Verbandplatz nur provisorisch verbunden wurden und hier entwickelt sich die ausgedehnteste operative Thätigkeit: Amputationen und Resectionen, Extractionen der Kugeln u. s. w. werden massenhaft gemacht und der Arzt, welcher sich sehnte, seine ersten Operationen am Lebenden zu machen, hat bis zur körperlichen Erschöpfung den ganzen Tag zu thun; bis in die Nacht hinein geht es fort; die Schlacht dauerte bis zum späten Abend und erst gegen Morgen kommen die letzten Wagen mit Verwundeten im Feldlazareth an. Bei schlechter Beleuchtung, auf provisorisch hergerichtetem Operationstisch, nicht selten mit ungeschickten Wärtern als Assistenten muss der Arzt jeden Verwundeten bis zum letzten gleich sorgfältig untersuchen, eventuell operiren und verbinden. Im Feldlazareth haben die Verwundeten eine Zeitlang Ruhe und sollten wo möglich die Operirten und schwer Verletzten nicht eher in das Hauptfeldlazareth übergeführt werden, als bis eine gute, gesunde Eiterung erfolgt und die Heilung wenigstens eingeleitet ist. Nicht immer kann dies erreicht werden; zuweilen muss der Ort, in dem das Feldlazareth etablirt war, geräumt werden. Gehört man der besiegten Partei an, ziehen sich die eigenen Truppen zurück und dringt der Feind in den Ort vor, wo das Lazareth etablirt war, so pflegen die Aerzte sich mit ihren Kranken als Gefangene zu übergeben; denn selbst bei der grössten Humanität eines Feindes ist doch oft der Mangel an Aerzten nach grossen Schlachten so erheblich, dass die Aerzte der feindlichen Partei ausser Stande sind, die Verpflegung auch der feindlichen verwundeten Gefangenen zu übernehmen.

Allmählig werden dann die Kranken aus den fliegenden Feldlazarethen auf möglichst schonende Weise in das Hauptfeldlazareth übergeführt, welches sich in einer nahen, grossen Stadt befindet und wo die Kranken bis zu ihrer Heilung bleiben, um dann entweder zu der Armee zurückzukehren oder in die Heimath zu gehen, falls sie kriegsuntüchtig geworden sind. — Die geschilderte, im Ganzen höchst zweckmässige Organisation

hat in neuester Zeit dadurch manche Veränderungen erlitten, dass es mit Hülfe der Eisenbahnen jetzt leicht ist, die Kranken schnell, bequem und leicht zu transportiren, und ihre gar zu grosse Anhäufung in einzelnen Orten dadurch zu vermeiden. Wenn es möglich ist, was bei einem Kampf in den civilisirten europäischen Ländern nicht so schwierig sein dürfte, die Feldlazarethe dicht an einer Eisenbahn anzulegen, so wird man die Operirten und die mit sicheren Verbänden versehenen Verwundeten meiner Ansicht nach am zweckmässigsten innerhalb der ersten zwei Tage schon transportiren, da ihnen zu dieser Zeit der Transport mit wenigen Ausnahmen am wenigsten schädlich sein dürfte. Hierdurch würde dann allerdings ein längeres Bestehen der fliegenden Feldlazarethe nicht nothwendig sein und diese Einrichtung, die früher von so grosser Wichtigkeit war, jetzt von geringerer Bedeutung werden. Die Erfahrungen über diese Transportweise der Kranken sind aber noch zu neu und zu wenig zahlreich, als dass man darauf hin schon jetzt wieder eine neue Reorganisation verlangen könnte; ausserdem erfordert auch die Eigenthümlichkeit eines jeden Landes, welches grade als Kriegsschauplatz dient, besondere Modificationen der bestehenden Einrichtungen, welche dem Organisationstalent des Generalstabsarztes und des commandirenden Generals überlassen bleiben müssen. Es ist von grossem Interesse und äusserst lehrreich, die ärztlichen Berichte über die neueren Kriege zu lesen, zumal auch über den Krimkrieg, in welchem die Franzosen und Engländer mit eigenthümlichen Schwierigkeiten zu kämpfen hatten. Ich kann mich jedoch auf diese Gegenstände hier nicht weiter einlassen; wir müssen zur eigentlichen ärztlichen Behandlung zurückkommen.

Ueber die Behandlung der Schusswunden haben sich im Laufe der Zeit die Ansichten ausserordentlich verschieden gestaltet, je nachdem man dieselben von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtete. Die ältesten Chirurgen, von welchen uns darüber Mittheilungen vorliegen, hielten die Schusswunden für vergiftet und glaubten demzufolge, dass sie mit glühendem Eisen oder siedendem Oel ausgebrannt werden müssten. Der erste, welcher dieser Ansicht mit Erfolg entgegentrat, war Ambroise Paré, den Sie schon von den Unterbindungen her kennen. Er erzählt, dass ihm bei einem Feldzuge das Oel zum Ausbrennen der Wunden ausgegangen sei, und dass er nun erwartet habe, dass alle diese Kranken, die nicht nach den damaligen Regeln der Kunst behandelt waren, sterben würden. Dies sei aber nicht geschehen, vielmehr haben sich die letzteren viel besser befunden, als die wenigen Auserwählten, bei denen er noch den Rest seines Oels verbraucht hatte. So befreite ein glücklicher Zufall die Medicin schon ziemlich früh von diesem Aberglauben. Später beobachtete man ganz richtig, dass eine der Hauptschwierigkeiten bei dem Heilungs-

process der Schusswunden in der grossen Enge des Schusscanals liege, und suchte diesem Umstand dadurch entgegenzuwirken, dass man die Wunde mit Charpie oder Enzianwurzel, sog. Quellmeisseln, vollständig ausstopfte. Verständige Chirurgen sahen jedoch bald ein, dass dadurch der in der Tiefe angesammelte Eiter noch weniger ausfliessen konnte. Auch hatte sich bereits die richtige Ansicht Bahn gebrochen, dass die Schusswunde eine röhrenförmige Quetschwunde sei. Dies suchte man nun wieder auf eine sonderbare Weise zu verbessern, indem man als allgemeine Schulregel aufstellte, dass jeder oberflächliche Schusscanal vollständig gespalten, die Oeffnung eines in die Tiefe führenden Canals durch einen oder mehrere Einschnitte erweitert werden müsse; man setzte sonderbarer Weise hinzu, dass durch diese Einschnitte die Quetschwunde in eine einfache Schnittwunde verwandelt würde, während man doch eigentlich nichts Weiteres that, als dass man der Schusswunde noch eine Schnittwunde hinzufügte. Etwas anderes war es freilich, wenn man die Regel gab, einen Schusscanal ganz auszuschneiden, die Wunde durch Nähte und Compression zu schliessen, um eine Heilung per primam zu erzielen, ein Verfahren, welches selten anwendbar ist und auch wenig Anklang gefunden hat. In neuerer Zeit, wo sich die Behandlung aller Wunden so sehr vereinfacht hat, ist ein Gleiches auch mit den Schusswunden geschehen, deren Heilung man ebenfalls zum grossen Theil der Natur überlassen kann. Das Erste, was man bei einer Schusswunde zu thun hat, ist, wie bei andern Wunden, eine etwaige arterielle Blutung zu stillen. Dies geschieht nach den früher schon gegebenen Regeln, indem man die blutende Arterie entweder in der Wunde selbst, oder den betreffenden Arterienstamm in seiner Continuität unterbindet; behufs des ersteren Zwecks muss man fast immer die Eingangs- oder Ausgangsöffnung dilatiren, weil man sonst die blutende Arterie nicht finden wird. Ist keine Blutung vorhanden, so hat man sofort die Wunde, zumal die blind endigenden Schusscanäle nach etwaigen fremden Körpern, besonders nach einer festsitzenden Kugel zu untersuchen. Diese Untersuchung nimmt man am sichersten mit dem Finger vor; falls dieser nicht lang genug ist oder der Schusscanal zu eng, so gebraucht man am besten einen silbernen Katheter, mit welchem man genauer und sicherer fühlt, als mit einer Sonde; fühlt man die Kugel, so sucht man sie auf dem kürzesten Wege zu entfernen, d. h. man zieht sie entweder aus der Eingangsöffnung heraus, oder wenn sie in einen blinden Schusscanal bis unter die Haut vorgedrungen ist, so wird man auf sie einen Hautschnitt machen und sie durch diesen extrahiren, wodurch zugleich der blinde Schusscanal in einen vollständigen umgewandelt wird. — Die Extraction der Kugel von der Eingangsöffnung aus kann mit Hülfe von löffel- oder zangenförmigen Instrumenten geschehen. Die Kugelzangen mit dünnen, langen

Branchen sind deshalb oft schwierig anzuwenden, weil sie in dem engen Schusscanal nicht gehörig geöffnet werden können, um die Kugel zu fassen, und es werden daher von vielen Militärchirurgen die löffelförmigen Instrumente zur Extraction vorgezogen. Ein solcher Kugellöffel, wobei der kleine Löffel selbst beweglich ist, um hinter die Kugel zu greifen und sie dann vorzuschieben, ist in neuerer Zeit von B. Langenbeck angegeben und scheint besonders praktisch. Sehr empfehlenswerth erscheint auch eine neue amerikanische Kugelzange, welche sich besonders dadurch auszeichnet, dass sie wenig Raum einnimmt und sehr sicher fasst. Sitzt die Kugel in einem Knochen fest, so bedient man sich eines langen Bohrers, den man in das Blei hineintreibt und dann die Kugel extrahirt. Gelingt es nicht, durch die Eingangsöffnung Kugeln oder andere Körper zu extrahiren, so schreitet man zu einer Dilatation derselben, um mehr Platz zu gewinnen und die Instrumente besser zu appliciren. Die Erfahrung, dass Kugeln sehr wohl schadlos einheilen können, sollte vor allen gewaltsamen Operationen, die nur die Kugelextraction zum Zweck haben, warnen. — Blutung und schwierige Extraction fremder Körper sind also die beiden Hauptindicationen für die primäre Dilatation der Schusswunden. Später können freilich noch andere Indicationen hinzukommen, um dieselbe nöthig zu machen. An sich bedarf jedoch die Schusswunde keineswegs der Dilatation zu ihrer Heilung. Diese erfolgt so, dass sich von der Eingangsöffnung langsam eine kleine Eschara ringförmig abstösst, dann auch aus dem Schusscanal selbst gangränöse Fetzen sich ablösen, bis eine gesunde Granulation und Eiterung eingetreten ist, und der Canal dann von innen nach aussen sich allmählig schliesst. In den meisten Fällen vernarbt die Ausgangsöffnung früher als die Eingangsöffnung. Diesem normalen Verlauf können sich freilich mancherlei Schwierigkeiten in den Weg stellen; es können progressive Eiterungen in der Tiefe auftreten, durch welche neue Incisionen und die Anwendung des Eises nothwendig werden, wie bei den tiefen, gequetschten Wunden überhaupt. Der erste Verband einer Schusswunde im Felde besteht gewöhnlich in dem Auflegen einer nassen Compresse, über welche ein Stück Wachstuch, Krankenleder oder Pergamentpapier gelegt wird, welches mit Hülfe einer Binde oder eines Tuches zu befestigen ist. Später ist oft nichts weiter nöthig, als einfaches Feuchthalten und Bedecken der Wunde mit etwas lockerer Charpie, Ueberschläge mit Bleiwasser, Chlorwasser und dgl. Die Heilung einer Schusswunde per primam ist in seltenen Fällen beobachtet worden, gehört jedoch keineswegs zur Regel; vielmehr eitern fast alle Schusswunden, bald kürzere, bald längere Zeit. Als eine der Hauptursachen für tiefere Entzündungen ist das Zurückbleiben fremder Körper, besonders von Zeug, Lederstücken etc. anzusehen. Weit weniger gefährlich ist das Zurückbleiben der Kugel oder

eines Stücks derselben. Dieselbe kann nämlich von der Narbenmasse ganz umwachsen und völlig eingekapselt werden; die Wunde schliesst sich vollständig; der Verwundete behält die Kugel bei sich. Diese Kugeln bleiben aber nicht immer auf derselben Stelle liegen, sondern senken sich theils in Folge ihrer Schwere, theils werden sie auch wohl durch die Muskelbewegungen verschoben, so dass sie nach Jahren sich oft an einer andern, meist tiefern Stelle befinden; z. B. kann in die Hüftgegend eine Kugel eindringen, welche, fast schon vergessen, später unter der Waden- oder Fersenhaut fühlbar wird und hier mit Leichtigkeit herausgeschnitten werden kann. Aehnliches habe ich Ihnen bereits von Nadeln mitgetheilt. Nichtmetallene Körper scheinen jedoch niemals auf diese Weise unschädlich im menschlichen Körper zurückbleiben zu können, und müssen daher immer extrahirt werden, wenn ihre Gegenwart in der Wunde sicher ist.

Das Fieber bei den Schusswunden wird im Allgemeinen von ihrer Grösse und Ausdehnung abhängig sein, sowie von den accidentellen Eiterungsprocessen. Wenngleich darüber keine speciellen Beobachtungen vorliegen und sich wohl schwerlich Musse finden wird, solche anzustellen, so ist wenigstens nicht anzunehmen, dass es sich mit den Schusswunden in dieser Beziehung anders verhielte, als mit andern Wunden.

Ueber die besonderen Maassregeln, die bei perforirenden Schädel-, Brust- und Bauchwunden zu treffen sind, werden Sie in der speciellen Chirurgie belehrt werden; hier nur noch einige Bemerkungen über die Fracturen, die bei Schusswunden entstehen. Dass auch im Kriege durch matte und schief auffallende Kugeln einfache, subcutane Fracturen vorkommen, ist schon früher bemerkt. In den meisten Fällen werden jedoch die Fracturen mit Wunden der Weichtheile combinirt sein.

Die weichen, aus spongiöser Substanz bestehenden kurzen Knochen und Epiphysen können von einer Kugel einfach durchbohrt sein, ohne dass eine Splitterung des Knochens dabei einzutreten braucht. Diese Verhältnisse sind, wenn nicht durch den Schuss das naheliegende Gelenk eröffnet ist, verhältnissmässig günstig, die Kugel kann im Knochen stecken bleiben und falls es nicht möglich ist, sie zu extrahiren, auch hier einheilen; der ganze Schusscanal des Knochens kommt dabei in Eiterung, füllt sich mit Granulationen, die zum Theil wenigstens nachträglich verknöchern, so dass die Festigkeit des Knochens nicht darunter leidet. — Hat die Kugel die Diaphyse eines Röhrenknochens getroffen, so entstehen meistens Splitterfracturen. Hierbei werden zunächst die ganz losen oder nur in geringer Verbindung mit den Weichtheilen stehenden Knochensplitter entfernt, und dann die Verletzung weiter wie eine complicirte Fractur behandelt; das Herausreissen grösstentheils fester Knochenstücke kann nicht genug widerrathen werden. Von andern Fracturen dieser Art unterscheiden

sich diese Schussfracturen vielleicht nur etwas durch die Spitzigkeit der Fragmente. Dies hat manche Chirurgen veranlasst, solche spitze Knochenenden abzusägen, wie man es mit dem technischen Ausdruck benennt, eine Knochenresection in der Continuität vorzunehmen. Man hoffte dadurch die Wunde zu vereinfachen und den Verlauf günstiger zu gestalten, zugleich suchte man der Entwicklung einer Pseudarthrose dadurch zuvorzukommen, dass man das Periost bei diesen Operationen von den Knochenfragmenten ablöste und in der Wunde conservirte. Die Erfahrung hat bis jetzt noch nicht darüber entschieden, in wie weit ein solches Verfahren zweckmässig ist; eine sehr grosse Ausdehnung hat dasselbe in den neuern Kriegen nicht gefunden, und es wird daher vorläufig nur als ein aussergewöhnliches, wie mir scheint, nicht allgemein empfehlenswerthes zu betrachten sein, wenn auch einige glücklich und besonders günstig abgelaufene Fälle dafür zu sprechen scheinen.

Ist durch den Schuss eine complicirte Fractur in einem Gelenk entstanden, so ist von einer zuwartenden Behandlung nach den vorliegenden Erfahrungen, die auf statistischen Zusammenstellungen basirt sind, nicht viel Gutes zu erwarten; vielmehr wird es sich meistentheils darum handeln, ob es zweckmässiger ist, die primäre Resection oder Amputation zu machen, worüber nur die Beschaffenheit jedes einzelnen Falles entscheiden kann.

Endlich muss noch erwähnt werden, dass Nachblutungen bei Schusswunden besonders häufig sind, wie bei Quetschwunden überhaupt.

Die Behandlung der Schussfracturen mit gefensterten Gypsverbänden ist meiner Ansicht nach die einzig zweckmässige; ja es würde gewiss zweckmässig sein, auch bei Schusswunden der Weichtheile an Extremitäten den Gypsverband zu appliciren, wie es von Pirogoff und Neudörfer empfohlen ist; nur dadurch kann eine absolute Ruhe der verletzten Theile hergestellt werden.

Secundäre eitrige Entzündungen kommen bei den Schusswunden fast noch häufiger vor, wie bei den sonstigen Quetschwunden; die gleichen Ursachen, die wir für diese gefährlichen Accidentien früher (pag. 161) kennen gelernt haben, vor Allem die Infectionen der Wunden und die organischen fremden Körper sind auch bei den Schusswunden leider oft genug wirksam.

Hiermit müssen wir uns in Betreff der Schusswunden begnügen, so gern ich auch diesen Gegenstand noch weiter ausführte. Diejenigen, welche sich specieller dafür interessiren, verweise ich auf die schon früher angeführten Werke, sowie auf ein kleines Büchelchen von mir: „Historische Studien über die Beurtheilung und Behandlung der Schusswunden."

Vorlesung 20.

CAPITEL IX.

Von den Verbrennungen und Erfrierungen.

1. Verbrennungen: Grade, Extensität, Behandlung. — Sonnenstich. — Blitzschlag. — 2. Erfrierungen: Grade. Allgemeine Erstarrung. Behandlung. — Frostbeulen.

Die Folgeerscheinungen von Verbrennungen und Erfrierungen haben zwar sehr viel Aehnlichkeit mit einander, unterscheiden sich jedoch genugsam, um sie besonders zu betrachten. Sprechen wir daher hier zunächst von den

Verbrennungen.

Dieselben können durch das Feuer selbst entstehen, theils bei Feuersbrünsten, theils bei Kindern, die dem Feuer zu nahe kommen, so dass ihre Kleider anbrennen; häufiger sind die Verbrennungen durch heisse Flüssigkeiten, besonders auch bei Kindern, welche Gefässe mit heissem Wasser, Kaffee, Suppe etc. vom Tisch herunter ziehen und sich damit übergiessen. Ferner sind in den Fabriken Verbrennungen mit heissen Metallen, mit flüssigem Blei, Eisen und dergleichen leider nicht selten, sowie im gewöhnlichen Leben leichtere Verbrennungen mit Schwefelhölzchen und Siegellack recht häufig vorkommen und gewiss schon Manchem von Ihnen begegnet sind. Ausserdem bewirken aber auch concentrirte Säuren und kaustische Alkalien gar nicht selten Verbrennungen verschiedener Grade, welche denjenigen analog sind, die durch heisse Körper entstehen.

Es ist bei den Verbrennungen die Intensität und die Extensität der Verletzung zu berücksichtigen; letztere wird uns später beschäftigen. Die Intensität der Verbrennung hängt wesentlich von dem Hitzegrade und der Dauer der Einwirkung ab; je nach den Folgen dieser Einwirkung unterscheidet man verschiedene Grade von Verbrennungen. Diese gehen freilich in einander über, können jedoch ohne Schwierigkeiten nach den damit verbundenen Erscheinungen auseinandergehalten werden; nur darf man nicht zu minutiös mit diesen Eintheilungen verfahren. Wir nehmen drei verschiedene Grade von Verbrennungen an:

Erster Grad: Die Haut ist stark geröthet, sehr schmerzhaft und leicht geschwollen. Diese Erscheinungen beruhen in einer Ausdehnung der Capillaren und geringer Exsudation von Serum in das Gewebe der Cutis. Es ist ein leichter Grad von Entzündung, wobei eine Zellvermehrung nur

im Rete Malpighii Statt hat, was wir daran bemerken, dass eine leichte Abschuppung der Epidermis wenigstens in vielen Fällen nachträglich erfolgt. Röthung und Schmerz dauern zuweilen nur wenige Stunden, in andern Fällen mehre Tage. Doch ist es nicht nöthig und durchaus nicht praktisch, deshalb schon hier verschiedene Grade zu unterscheiden.

Zweiter Grad: Es kommt zu den Erscheinungen des ersten Grades die Entstehung von Blasen an der Hautoberfläche hinzu, welche, wenn sie noch nicht geplatzt sind, entweder ganz klares oder wenig mit Blut vermischtes Serum enthalten. Diese Blasen entstehen entweder unmittelbar oder auch einige Stunden nach der Verbrennung und können in ihrer Grösse ausserordentlich verschieden sein. Bei anatomischer Betrachtung finden wir, dass in den meisten dieser Fälle sich das Hornblatt von dem Schleimblatt der Epidermis gelöst hat, so dass die aus den Capillaren rasch ausgetretene Flüssigkeit sich zwischen diesen beiden Schichten befindet, grade so wie dies nach der Einwirkung des Canthariden- oder Blasenpflasters der Fall ist. Die Blase platzt oder wird künstlich eröffnet; von dem zurückgebliebenen Rete Malpighii aus bildet sich rasch eine neue Hornschicht der Epidermis, und in drei bis vier Tagen ist die Haut wieder wie zuvor. Es kann jedoch auch vorkommen, dass nach Entfernung der Blase die entblösste Hautstelle ganz excessiv schmerzhaft ist und sich eine mehre Tage lang dauernde oberflächliche Eiterung ausbildet; der Eiter trocknet ein zu einem Schorf, und unter diesem bildet sich die neue Epidermis. Auch diesen Zustand können Sie künstlich hervorrufen, wenn Sie ein spanisches Fliegenpflaster längere Zeit auf einer und derselben Stelle liegen lassen. Es ist jedoch auch hier nicht nothwendig, wegen dieser Verschiedenheiten neue Grade der Verbrennung zu unterscheiden, sondern hängt dies nur ab von einer etwas geringeren und grösseren Zerstörung des Rete Malpighii, sowie die grössere oder geringere Schmerzhaftigkeit dadurch bedingt ist, dass die Nerven in den Papillen der Hautoberfläche mehr oder weniger frei liegen.

Dritter Grad: Als solchen kann man im Allgemeinen die Escharabildung bezeichnen, d. h. diejenigen Fälle, in welchen ein Theil der Haut und selbst der tiefer liegenden Weichtheile durch die Verbrennung mortificirt sind. Hier können natürlich die Verschiedenheiten sehr gross sein, indem es sich in dem einen Fall vielleicht nur um die Verbrennung und Verkohlung der Epidermis und der Papillenspitzen, in einem andern um das Absterben eines Stück Cutis, in einem dritten um Verkohlung der Haut, ja um eine ganze Extremität handeln kann. In allen Fällen, in welchen die Papillarschicht mit dem Rete Malpighii zerstört wird, wird es zu einer mehr oder weniger ausgedehnten Eiterung kommen, durch welche das mortificirte Stück abgelöst wird, wobei sich natürlich granulirende

Wunden bilden müssen, die den gewöhnlichen Gang der Heilung nehmen. Ist nur die Epidermis und die Oberfläche der Papillen verkohlt, so erfolgt nur eine kurze Eiterung mit raschem Ersatz der Hornschicht aus den Resten des Rete Malpighii.

Aus dem Gesagten werden Sie begreifen können, dass man auch wohl 4—7 und mehr Grade der Verbrennung aufstellen kann; doch reicht es für die Verständigung vollkommen aus, wenn wir die 3 Grade der Röthung, Blasenbildung und Escharabildung unterscheiden. Bei ausgedehnteren Verbrennungen finden wir diese verschiedenen Grade der Intensität vielfach neben einander combinirt, und wenn dann die verletzte Stelle durch verkohlte Epidermis und Schmutz verdeckt ist, so ist es oft schwierig, gleich im Anfang an jeder Stelle den Verbrennungsgrad richtig zu bestimmen. Tritt Eiterung ein, so ist dieselbe bald oberflächlich, bald tiefgehend; es entsteht hierbei zuweilen der Anschein, als wenn mitten in einer granulirenden Wunde sich Inseln von junger Narbe bildeten, und dies hat zu der falschen Auffassung Veranlassung gegeben, als könne die granulirende Wunde nicht nur von den Rändern her, sondern auch von einzelnen Punkten in der Mitte der Wunde vernarben. Solche Narbeninseln aber entstehen niemals da, wo der ganze Papillarkörper der Haut fehlt, sondern nur von einzelnen Resten des übrig gebliebenen Rete Malpighii, wie dies grade bei Verbrennungen und bei gewissen, später zu besprechenden Geschwürsbildungen vorkommen kann. (Vergl. pag. 80.)

Die Prognose für die Function der verbrannten Theile ergiebt sich aus dem Gesagten von selbst. Es ist jedoch noch hinzuzufügen, dass nach ausgedehnten Verlusten der Haut, wie sie zumal durch Verbrennungen mit heissen Flüssigkeiten am Hals und an den oberen Extremitäten vorkommen, sehr bedeutende Narbencontractionen entstehen, durch welche z. B. der Kopf ganz auf die eine Seite des Halses oder nach vorn auf das Sternum gezogen, oder der Arm in der Flexionsstellung durch eine Narbe in der Ellenbogenbeuge fixirt wird. Diese Narben werden freilich mit der Zeit im Laufe von Jahren dehnbarer und nachgiebiger, jedoch selten in dem Grade, dass die Functionsstörung und Entstellung ganz gehoben würde, so dass es in vielen Fällen plastischer Operationen bedarf, um diese Zustände zu bessern. — Man hat früher merkwürdigerweise die Behauptung aufgestellt, dass die Narben nach Verbrennungen sich stärker contrahirten, als alle übrigen Narben. Das ist jedoch nur scheinbar der Fall, indem durch andere Arten von Verletzungen kaum je so grosse Stücke Haut verloren gehen, wie grade bei Verbrennungen; indess kann man sich leicht überzeugen (zumal bei plastischen Operationen, nach grossen Hautzerstörungen durch geschwürige Processe), dass die Narbencontraction dort ganz ebenso stark wirkt.

Die **Extensität** der Verbrennung ist quoad vitam von der allergrössten Bedeutung, ganz abgesehen von den verschiedenen Graden der Intensität. Man kann annehmen, dass, wenn zwei Drittheile der Körperoberfläche auch nur im ersten Grade verbrannt sind, der Tod ziemlich schnell eintritt auf eine Weise, die bis jetzt physiologisch noch nicht ganz erklärbar ist. Die so Verletzten verfallen in einen Zustand von Collapsus mit kleinem Puls, kühler, abnorm niedriger Körpertemperatur, bekommen Dyspnoë, und sterben innerhalb weniger Tage oder Stunden. In anderen Fällen dauert das Leben etwas längere Zeit; es tritt der Tod ein zuweilen unter Hinzukommen von starken Diarrhöen mit Bildung von Darmgeschwüren, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit den dysenterischen Geschwüren haben. Man hat den rasch eintretenden Tod bei ausgedehnten Verbrennungen auf zweierlei Weise zu erklären versucht: zuerst, indem man annahm, dass die gleichzeitige Reizung fast aller peripherischen Nervenendigungen in der Haut eine Paralyse des centralen Nervensystems bedinge, dann, dass durch die Verbrennung die Hautperspiration aufhöre und der Tod in analoger Weise zu erklären sei, wie bei den Thieren, denen man die ganze Körperoberfläche mit einer luftdichten Schicht etwa von Oelfarbe, Kautschouk oder Harzmasse überzieht. Man nimmt bei letzterer Hypothese an, dass die Ausscheidung gewisser Substanzen durch die Haut, namentlich von Ammoniak, durch den impermeabeln Ueberzug (wie durch die Hautverbrennung) verhindert wird, und so eine für den Organismus tödtliche Blutvergiftung entsteht. — Sollte indess die Ausdehnung der Verbrennung an sich nicht tödtlich wirken, so kann doch in manchen Fällen die grosse Ausdehnung der Hautverluste mit der dadurch bedingten Eiterung durch Erschöpfung, besonders für Kinder und ältere Leute, gefährlich werden, so wie endlich die bei vollständiger Verkohlung einzelner Extremitäten nothwendigen Amputationen an sich eine Reihe von Gefahren nach sich ziehen, die um so bedeutender werden, als sie Individuen treffen, welche durch die Verbrennung bereits stark angegriffen sind.

Bei der **Behandlung** der Verbrennungen handelt es sich für den ersten und zweiten Grad mehr darum, den subjectiven Beschwerden des Kranken lindernd entgegen zu kommen, als irgendwie energisch einzugreifen; denn man kann auf keine Weise die Rückkehr der Hautbeschaffenheit zum Normalen beschleunigen, sondern muss den Gang der Abheilung ganz der Natur überlassen. Sind Blasen vorhanden, so ist es nicht rathsam, die abgelöste Epidermis zu entfernen, sondern man öffnet die Blasen mit ein paar Nadelstichen, drückt das Serum vorsichtig heraus, um das durch die Blasen veranlasste spannende Gefühl zu vermindern. Am nächsten liegt es nun wohl, die verbrannten Hautstellen durch Auflegen kalter Compressen oder durch Eintauchen in kaltes Wasser abzukühlen. Indess findet dies

gewöhnlich nicht sehr viel Anklang bei den Verletzten, da die angewandte Kälte eine durchaus continuirliche und ziemlich intensive sein muss, wenn dadurch die Schmerzen erheblich gelindert sein sollen. Die aufgelegten, in kaltes Wasser getauchten Compressen erwärmen zu schnell, und die Immersion in kaltes Wasser ist nur für Extremitäten anwendbar; so kommt es, dass die Anwendung der Kälte bei Verbrennungen verhältnissmässig wenig in Gebrauch ist. — Es giebt eine sehr grosse Menge von Mitteln, welche bei Verbrennungen angewandt werden, Mittel, welche im Wesentlichen nichts anderes bewirken, als eine genaue Bedeckung der entzündeten Haut. Das Bestreichen der Haut mit Oel und das Auflegen von Watte ist bei den Verbrennungen ein sehr allgemein gebrauchtes und beliebtes Mittel. Als schützende Decke wird auf die verbrannte Haut auch vielfach Kartoffelbrei, Kleister und Collodium angewandt. Erstere sind mehr als Volksmittel zu betrachten; das Collodium kann ich bei grossen Brandflächen nicht sehr rühmen; die Collodialdecke reisst leicht ein, und in diesen Rissen wird die Haut wund und sehr empfindlich. Von manchen Aerzten werden besondere Brandsalben und Linimente anstatt des Oeles gebraucht, z. B. ein Liniment aus Kalkwasser und Leinöl zu gleichen Theilen bestehend, Salben aus Butter und Wachs zu gleichen Theilen, Schweineschmalz, Aufbinden einer Speckschwarte u. s. w. — Eine andere Art der Behandlung ist dann die mit einer Solution von Argentum nitricum, welche 10 Gran auf die Unze Wasser enthält; man bestreicht hiermit die verbrannten Hautstellen, legt Compressen darauf und hält diese durch häufiges Betupfen mit der genannten Lösung fortwährend feucht. Im Anfang ist der Schmerz von der durch den Höllenstein bedingten Aetzung auf den von Epidermis entblössten Stellen sehr heftig; es bildet sich indess bald ein dünner Schorf, die Epidermis wird schwarzbraun gefärbt, und die Schmerzen hören dann vollkommen auf. Diese Behandlung empfehle ich Ihnen besonders für diejenigen Fälle, in welchen alle drei Grade der Verbrennung mit einander combinirt sind.

Die Behandlung des dritten Grades der Verbrennung unterscheidet sich für den Fall, dass man es nur mit einer Mortificirung der Cutis zu thun hat (die Cutis pflegt, wenn sie durch strahlende Wärme verbrannt und nicht verkohlt ist, eine ganz weisse Färbung anzunehmen), nicht von der bisher erwähnten. Ist es später wünschenswerth, die Loslösung der Eschara zu beschleunigen, so kann man Kataplasmen in Anwendung ziehen, um die Eiterung etwas mehr anzuregen; in den meisten Fällen wird dies jedoch nicht sehr nothwendig sein, und besonders kann man die Behandlung mit Argentum nitricum bis zur vollständigen Ablösung der Eschara fortführen. — Bleiben nun sehr grosse Granulationsflächen zurück, besonders an Körperflächen, welche vielfach bewegt werden, und an denen die Nach-

barhaut nicht sehr verschiebbar ist, so kann die Heilung dieser granulirenden Flächen eine sehr lange Zeit, nicht selten viele Monate in Anspruch nehmen. Es bilden sich sehr üppig wuchernde Granulationen, bei denen die Tendenz zur Vernarbung stets eine geringe zu sein pflegt. Von den früher schon angegebenen Mitteln, durch welche wir die Heilung solcher Wunden zu befördern streben, nenne ich Ihnen ganz besonders die Compression dieser Wunden mit Hülfe von Heftpflasterstreifen, welche in vielen dieser Fälle vortreffliche Dienste leistet. — Auch bei der Behandlung der nach diesen Verbrennungen zurückbleibenden Narbencontracturen ist die Compression der Narbenstränge mit Heftpflaster eines der wichtigsten Mittel, und Sie werden immer gut thun, dies erst consequent anzuwenden, ehe Sie zum Ausschneiden der Narbe oder zu plastischen Operationen ihre Zuflucht nehmen.

Handelt es sich bei Verbrennungen dritten Grades um die Verkohlung ganzer Gliedmaassen, so wird es in vielen Fällen zweckmässig sein, gleich die Amputation vorzunehmen; einerseits weil die Abstossung grosser Körpertheile nicht ohne Gefahr ist wegen der langen Zeit der Eiterung und der Faulung des abgestorbenen Gliedes, sondern weil dadurch auch Stümpfe entstehen können, welche zur Application einer künstlichen Extremität untauglich sind.

Werden Sie zu einem Fall hinzugerufen, bei dem eine Verbrennung über den grössten Theil des Körpers Statt gefunden hat, so haben Sie Ihre ganze Aufmerksamkeit auf den Allgemeinzustand des Kranken zu concentriren, und müssen sich bemühen durch Anwendung leichter Reizmittel, Wein, warmer Getränke, warmer Bäder, Aether, Ammoniak, dem Collapsus der Kräfte vorzubeugen. Leider sind in den meisten dieser Fälle unsre Bemühungen für die Erhaltung des Lebens vergeblich.

Auch durch die Sonnenstrahlen können bei zarter Haut und dauernder Exposition des Gesichtes und Halses geringe Grade von Verbrennungen erzeugt werden. Bei den in der Schweiz Reisenden hat man oft Gelegenheit, dies zu beobachten; wenn Leute, die sonst nicht den ganzen Tag in der Sonne sind, besonders Damen, mehre Tage bei hellem Himmel im Sommer reisen, und Gesicht und Hals nicht sorgfältig schützen, so wird die Haut roth, geschwollen, sehr schmerzhaft; die Epidermis trocknet nach drei bis vier Tagen zu bräunlichen Krusten ein, bekommt Risse, und blättert ab. Bei andern Individuen mit noch reizbarerer Haut bilden sich auch wohl Bläschen, die dann später abtrocknen, ohne jedoch Narben zu hinterlassen (Eczema solare). Ausser der Prophylaxis durch Schleier, Sonnen-

schirme u. s. w. ist es gut, die Haut auf solchen Bergreisen mit Cold Cream oder Glycerin zu bestreichen; die gleichen Mittel wendet man auch bei ausgebildetem Sonnenbrand an; sind die verbrannten Stellen sehr schmerzhaft, so macht man kalte Umschläge.

Auch des Sonnenstichs oder Hitzchlags müssen wir hier erwähnen. Diese Krankheit kommt in unserm Klima fast nur bei jüngeren Soldaten vor, wenn sie in voller Uniform bei sehr grosser Hitze und ganz klarem Himmel sehr anstrengende Märsche machen müssen. Es treten heftiges Kopfweh ein, Schwindel, Unbesinnlichkeit, Ohnmacht, zuweilen nach einigen Stunden der Tod. Im Orient, besonders in Indien ist diese Krankheit bei den englischen Soldaten nicht selten; es giebt ganz acut verlaufende mit tetanischen Krämpfen endigende Fälle; andere treten mit längeren Prodromi auf, und ziehen sich in die Länge unter Erscheinungen von heftigem Kopfweh, brennend heisser Haut, unendlicher Mattigkeit und Abgeschlagenheit, Herzklopfen, einzelnen Muskelzuckungen; auch wenn dieser Zustand in Genesung übergeht, kommen leicht Rückfälle. Die an Sonnenstich Erkrankten sind zu behandeln, wie Kranke mit starken Hirncongestionen. Kalte Uebergiessungen, Eisblase auf den Kopf, Aufenthalt in einem kühlen Zimmer, Abführmittel, Blutegel hinter den Ohren (Aderlässe sollen nach der Erfahrung englischer Aerzte schädlich sein) Sinapismen im Nacken sind anzuwenden.

Auch über den Blitzschlag müssen wir hier einige Bemerkungen machen. Sie haben wohl Alle schon einmal Häuser oder Bäume gesehen, in welche der Blitz eingeschlagen hatte; man sieht gewöhnlich einen grossen Riss, einen Spalt mit verkohlten Rändern. Auch Menschen und Thiere können so getroffen werden, dass einzelne Glieder von ihnen abgetrennt werden; dies ist jedoch nicht immer der Fall; meist fährt der Blitz am Körper entlang bald hierhin, bald dorthin, die Kleider werden zerrissen, auch wohl ganz heruntergerissen und weggeschleudert; es finden sich am Körper eigenthümlich verzweigte braunrothe Zickzacklinien, die man bald für das Bild in der Nähe stehender Bäume, bald für durchschimmernde Blutgerinnungen in den Blutgefässen gehalten hat; beides ist unrichtig. Wird ein Mensch direct vom Blitz getroffen, so ist er meist auf der Stelle todt. Schlägt der Blitz in grosser Nähe ein, so finden sich Erscheinungen von Hirncommotion höheren oder geringeren Grades, Paralysen einzelner Glieder oder Sinnesorgane, auch wohl hie und da Verbrennungen und Extravasate am Verletzten. Letztere heilen wie andere Verbrennungen je nach Grad und Ausdehnung; die Paralysen geben im Allgemeinen keine

schlechte Prognose, die Nerven- und Muskelthätigkeit kehrt nach längerer oder kürzerer Zeit wieder.

Von den Erfrierungen.

Man kann ganz analog den Verbrennungen auch drei Grade der Erfrierungen unterscheiden, von denen der erste wieder durch Röthung der Haut, der zweite durch Blasenbildung, der dritte durch Escharabildung charakterisirt ist. Der erste Grad der Erfrierung ist ziemlich bekannt; als geringste Stufe desselben können Sie das s. g. Absterben der Finger betrachten, was wohl Jeder von Ihnen einmal im kalten Bade oder im Winter gehabt hat. Die Finger werden weiss, die Haut runzlich, das Gefühl ist beschränkt; nach einiger Zeit lassen diese Erscheinungen nach, die Haut wird roth, die Finger schwellen, und es stellt sich ein eigenthümliches Jucken und Prickeln ein. Dies steigert sich um so mehr, je schneller die Wärme auf die Kälte folgt. Die Röthung der Haut bei diesem Grade der Erfrierung unterscheidet sich von derjenigen bei der Verbrennung durch eine mehr bläulich-violette Färbung.

Diese Erscheinungen lassen nach einiger Zeit wieder nach, und die Haut wird wieder normal. Man pflegt für gewöhnlich nichts bei diesen geringen Graden der Erfrierungen anzuwenden, widerräth jedoch mit Recht auch in der Volkspraxis ein zu schnelles Erwärmen; man empfiehlt Reiben mit Schnee, dann allmählige Erhöhung der Temperatur. Die erwähnten Erscheinungen sind so zu erklären, dass zunächst die Capillaren durch die Kälte stark contrahirt und dann für eine Zeit lang paralytisch werden. Ich will hier nicht genauer darauf eingehen, wie angreifbar diese Hypothese ist, zumal da wir keine wahrhaft contractilen Elemente an den Capillaren kennen; es kommen bei dieser Erklärung wieder alle Schwierigkeiten in's Spiel, die wir bei den Entzündungstheorien bereits kennen gelernt haben, und die hauptsächlich ihren Grund in unserer Unkenntniss über die contractile Befähigung der Capillaren haben.

Eine nach einer Erfrierung erfolgende Röthe kann unter Umständen auch bleibend werden, d. h. die Capillaren bleiben dauernd erweitert. Dies erfolgt besonders leicht bei Erfrierungen der Nase und der Ohren, ist in vielen Fällen fast ganz unheilbar. Ich behandelte in Berlin einen jungen Mann, der nach einer Erfrierung eine dunkel blaurothe Nase zurückbehalten hatte und auf alle Fälle von dieser Entstellung geheilt sein wollte. Er setzte die verschiedenen Curen mit grosser Consequenz fort; Anfangs liess er sich die Nase mit Collodium bestreichen, wonach dieselbe wie lakirt aussah, und so lange die Collodiumdecke darauf lag, etwas blasser

wurde, indess auf die Dauer half es nicht. Dann wurde die Nase mit verdünnter Salpetersäure bestrichen, ein vielfach gerühmtes Mittel, wonach die Nase eine gelbliche Färbung bekam. Nachdem sich die Epidermis losgelöst hatte, schien der Zustand wieder auf kurze Zeit gebessert; indess bald kehrte es zu dem Status quo ante zurück. Es wurden jetzt noch Curen mit Jodtinctur und Argentum nitricum gemacht, wodurch die Nase eine Zeit lang braunroth, dann braunschwarz gefärbt wurde. Alle diese Farbenveränderungen trug der Patient mit heroischer Geduld zur Schau; indessen die widerspenstigen Capillaren blieben erweitert und die Nase blieb zuletzt blauroth, wie sie gewesen war. Ich dachte noch daran, einen Versuch mit Application von Kälte zu machen, indessen fürchtete ich doch den Zustand möglicherweise noch zu verschlimmern und musste dem Patienten bei dieser tragikomischen Geschichte nach mehrmonatlicher Cur leider bekennen, dass ich seinen Zustand nicht heilen könne. — Ebenso grosse Schwierigkeiten wie die Heilung solcher Erfrierungen kann die Cur der eigentlichen Frostbeulen und Frostbeulengeschwüre bieten, wovon wir gleich noch besonders sprechen wollen.

Von viel grösserer Bedeutung ist eine Erfrierung, wenn ausser der Hautröthe auch eine Blasenbildung besteht, womit dann nicht selten eine vollständige Gefühllosigkeit der betroffenen Theile verbunden ist und die Gefahr einer vollständigen Mortification immer sehr nahe liegt. Die Blasenbildung bei Erfrierungen ist prognostisch viel übler, wie die Blasenbildung bei Verbrennungen. Das in den Frostblasen enthaltene Serum ist selten klar, meist von blutiger Färbung. Ein vollständig erfrornes Glied soll ganz starr und spröde sein und die Theile wie Glas aus einander springen. Ich habe nicht Gelegenheit gehabt, dies selbst zu prüfen, sondern entsinne mich nur, als Student in der Göttinger chirurgischen Klinik einen Mann gesehen zu haben, dem beide Füsse erfroren waren; dieselben hatten sich beim Transport in's Krankenhaus in den Fussgelenken spontan abgelöst, so dass sie nur an ein paar Sehnen hingen. Es musste die doppelte Amputation des Unterschenkels oberhalb der Malleolen gemacht werden. Wie weit ein Glied vollständig erfroren ist, so dass die Circulation in ihm vollständig aufgehört hat, lässt sich oft eine Zeit lang gar nicht genau bestimmen; man muss in Rücksicht darauf nicht zu voreilig mit der Amputation sein. Ich habe hier in Zürich schon zwei Fälle erlebt, wo beide Füsse ganz dunkelblau und gefühllos waren und bei einem tiefen Nadelstich sich nur ein Tropfen schwarzen Blutes entleerte, trotzdem belebte sich der ganze Fuss und es stiessen sich nur wenige Zehen ab. In einem dritten Falle, wo bei einem sehr heruntergekommenen Subject die beiden Füsse bis zur Wade dunkel blauroth und mit Blasen bedeckt waren, wurden dieselben vollständig gangränös. Ist aber ausgedehnte

Hautgangrän als unzweifelhaft erkannt, so muss man nicht mit der Amputation zögern, weil diese Patienten sonst leicht pyämisch werden. Ein Fall traurigster Art kam in unserm Spital im vorigen Winter zur Beobachtung; ein junger, kräftiger Mann erfror beide Hände und Füsse, so dass alle Extremitäten gangränös wurden; der Patient konnte sich nicht zur vierfachen Amputation entschliessen, auch konnte ich es nicht über mich gewinnen, ihn zu dieser furchtbaren Operation zu überreden; er starb an Pyämie.

Es sind besonders die Enden der Extremitäten, die Nasenspitze und die Ohren, die am leichtesten der Erfrierung ausgesetzt sind. Eng anliegende Kleidungsstücke, welche den Kreislauf geniren, befördern die Disposition zur Erfrierung. —

Es giebt auch eine totale Erfrierung oder Erstarrung des ganzen Körpers, wobei der Mensch besinnungslos wird und in einen Zustand von äusserst beschränkten Lebenserscheinungen verfällt: der Radialpuls ist nicht mehr fühlbar, der Herzschlag kaum zu hören, die Respiration kaum wahrnehmbar; der ganze Körper eisig kalt. Dieser Zustand kann unmittelbar in den Tod übergehen; es kommt dann zu einem vollständigen Erstarren aller Flüssigkeiten zu Eis. Eine solche allgemeine Erfrierung findet besonders dann Statt, wenn die Individuen etwa durch langes Gehen und durch die Kälte selbst ermattet, sich im Freien niederlegen; sie schlafen bald ein, um in manchen Fällen nie mehr zu erwachen. Wie lange ein Mensch in einem solchen Erstarrungszustande bei minimalen Lebenserscheinungen verbleiben kann, um dennoch wieder zum Leben zurückzukehren, ist nicht genau festgestellt. Man findet erwähnt, dass ein solcher Erstarrungszustand bis 6 Tage gedauert habe. Mag dies nun richtig sein oder nicht, so sind jedenfalls die Belebungsversuche so lange fortzusetzen, als noch eine Spur von Herzschlag wahrzunehmen ist.

Beginnen wir die Behandlung der Erfrierungen gleich mit diesen allgemeinen Erstarrungszuständen, so ist hier zu bemerken, dass jeder jähe Uebergang zu höherer Temperatur zu vermeiden ist, dieselbe vielmehr ganz allmählig gesteigert werden muss. Man bringe einen solchen Menschen in ein ganz kaltes Zimmer, lege ihn in ein kaltes Bett und mache Frottirungen des ganzen Körpers mehre Stunden lang. Zu gleicher Zeit ist eine künstliche Respiration einzuleiten, wenn das Athmen nicht mehr wahrnehmbar ist. Als geringe Reizmittel, welche hier geeignet sind, nenne ich Klystiere von kaltem Wasser, Vorhalten von Ammoniak und dergl. Erst allmählig, wenn der Kranke zum Bewusstsein gekommen ist, erhöht man die ihn umgebende Temperatur, hält ihn noch eine Zeit lang in einem schwach erwärmten Zimmer, giebt innerlich vorläufig nur noch lauwarme Getränke. So wie sich nun die verschiedenen Theile des Körpers nach einander wie-

der beleben, treten zuweilen nicht unerhebliche Schmerzen in den Gliedern auf, zumal wenn die Erwärmung eine etwas zu schnelle ist, und man thut gut, in diesem Fall die schmerzenden Körpertheile mit ganz kalten, in Wasser getränkten Tüchern einzuwickeln. Stunden und Tage lang kann sich der Patient noch in einem etwas benommenen und unbesinnlichen Zustande befinden, der sich ganz allmählig verliert. Man hat über die Wiederbelebung vor Kälte erstarrter Thiere in neuerer Zeit Experimente angestellt, aus denen hervorzugehen scheint, dass die Thiere sicherer vom Tode errettet werden bei raschem als bei kaltem Erwärmen; ich würde mich vorläufig nicht entschliessen können, nach diesen Experimenten an Thieren von den Regeln abzugehen, wie sie sich bisher empirisch ausgebildet haben, und wie sie für die localen Erfrierungen unzweifelhaft richtig sind; doch ist die Sache einer weiteren Prüfung werth. — Es wird bei solchen allgemeinen Erfrierungen selten ohne Verlust einzelner Gliedmaassen oder Theile derselben abgehen, und ich kann Ihnen in Bezug auf die Behandlung dieser erfrorenen Theile nur noch wenig hinzufügen. Die Blasen werden aufgestochen und entleert; Einwicklungen der Füsse oder Hände mit kalten nassen Tüchern sind am Platz; man muss nun abwarten, ob und wie weit sich eine Gangrän ausbildet. Geht die blaurothe Färbung allmählig in eine dunkle, kirschrothe über, so sind die Chancen für eine Wiederbelebung äusserst gering, vielmehr wird meistentheils in einem solchen Falle Gangrän eintreten. Auch durch die Untersuchung des Gefühls bei Nadelstichen und je nach dem Ausfluss von Blut aus diesen feinen Stichöffnungen sucht man darüber klar zu werden, wie weit das Glied als todt zu betrachten ist; indess eine bestimmte Entscheidung spricht sich erst dann aus; wenn sich die sog. Demarcationslinie bildet, d. h. wenn sich das Todte vom Lebendigen scharf abgrenzt, und sich an der Grenze des Brandigen die rosige Entzündungsröthe der Haut entwickelt. Ueber die Amputationen solcher gangränösen Glieder haben wir schon gesprochen. Man kann die Abstossung einzelner Zehen und Finger sehr wohl der Natur überlassen, während bei brandigem Absterben eines grösseren Theils der Extremität die Amptation entschieden vorzuziehen ist.

Ich will hier anhangsweise auf die **Frostbeulen** (Perniones) zurückkommen, nicht weil sie grade besonders gefährlich werden könnten, sondern weil sie ein höchst lästiges und in manchen Fällen ausserordentlich schwierig zu heilendes kleines Uebel sind, für welches Sie als guter Haus- und Familienarzt eine Reihe von Mitteln in Bereitschaft haben müssen. Die Frostbeulen sind bedingt durch Paralyse der Capillaren mit seröser Ex-

sudation in das Gewebe der Cutis; es sind, wie den meisten von Ihnen bekannt sein wird, blaurothe Anschwellungen an Händen und Füssen, welche durch ihr heftiges Brennen und Jucken und dadurch, dass sich auf ihnen zuweilen Geschwüre bilden, äusserst lästig sind. Sie entstehen durch wiederholte leichte Erfrierungen auf einer und derselben Stelle und treten nicht bei allen Menschen gleich häufig auf; sie sind weniger quälend bei recht intensivem Frostwetter, als beim Uebergang vom Frost- zum Thauwetter. Legt man sich Abends in's Bett, werden Hände und Füsse warm, so wird das Jucken zuweilen so fürchterlich, dass man sich Stunden lang die Hände und Füsse zerkratzen muss. Im Allgemeinen ist das weibliche Geschlecht mehr den Frostbeulen ausgesetzt als das männliche, das jugendliche Alter mehr als das höhere. Beschäftigungen, welche zu vielfachem Wechsel der Temperatur Veranlassung geben, disponiren besonders dazu: Handlungsgehülfen, Apotheker, die bald im warmen Zimmer, bald im kalten Laden ihren Aufenthalt haben, bekommen am häufigsten Frostbeulen. Kein Stand ist jedoch davon ausgeschlossen, sowohl Leute, die fortwährend Handschuhe tragen und selten im Winter ausgehen, als solche, die niemals Handschuhe angezogen haben, können davon befallen werden. Bei dem weiblichen Geschlecht scheinen Chlorose und Menstruationsstörungen zuweilen dazu zu disponiren; überhaupt scheint häufige Wiederkehr von Frostbeulen mit Constitutionsanomalien zusammenzuhängen.

Was die Behandlung betrifft, so ist es gewöhnlich ausserordentlich schwierig, die in Constitution und Beschäftigung liegenden ursächlichen Momente zu bekämpfen; man ist daher vorwiegend auf örtliche Mittel angewiesen. In Italien, wo die Frostbeulen ziemlich häufig vorkommen, so wie einmal ein verhältnissmässig kälterer Winter eintritt, lässt man Abreibungen mit Schnee und Eisüberschläge machen. Bei uns ist dies weniger anwendbar und hilft nichts, oder mildert höchstens das Jucken auf kurze Zeit. Eine weisse Präcipitatsalbe (1 Drachme auf 1 Unze Fett), Einreiben mit frischem Citronensaft, Bestreichen mit Salpetersäure mit Zimmtwasser verdünnt, eine 10 Gr. in 1 Unze Wasser enthaltende Solution von Argentum nitricum, Tinctura Cantharidum sind Mittel, die Sie nach einander anwenden können; bald hilft das eine, bald das andere mehr; Hand- oder Fussbäder mit Salzsäure (etwa 1½ oder 2 Unzen zu einem Fussbad 10 Minuten lang gebraucht), Waschungen mit Infusum Seminum Sinapis werden ebenfalls gerühmt. Werden die Frostbeulen auf der Oberfläche wund, so sind dieselben mit Unguentum Zinci oder Argenti nitrici (1 Gr. auf 1 Dr. Fett) zu bestreichen. Ich habe Ihnen hier nur einen kleinen Theil der empfohlenen Mittel erwähnt, deren Wirkung ich grösstentheils selbst erprobt habe, wenngleich es deren noch eine ganze Menge giebt; indess

werden Sie im Anfang Ihrer Praxis an den genannten für dieses kleine Hausübel genug haben. —

Vorlesung 21.

CAPITEL X.

Von den acuten nicht traumatischen Entzündungen der Weichtheile.

Allgemeine Aetiologie der acuten Entzündungen. — 1. Acute Entzündung der Cutis. a. Erysipelatöse Entzündung; b. Furunkel; c. Carbunkel, Pustula maligna. 2. Acute Entzündung des Zellgewebs. Heisse Abscesse. — 3. und 4. Acute Entzündung der Muskeln, der Sehnenscheiden und subcutanen Schleimbeutel.

Meine Herren.

Nachdem wir uns bis jetzt ausschliesslich mit den Verletzungen beschäftigt haben, wollen wir nun zu den acuten Entzündungsprocessen übergehen, welche nicht traumatischen Ursprungs sind. Von diesen fallen diejenigen der Chirurgie zu, welche an äusseren Körpertheilen vorkommen, und diejenigen, welche, wenngleich an inneren Organen entstanden, einer chirurgischen Behandlung zugänglich sind. — Obgleich ich voraussetzen muss, dass Ihnen die Ursachen der Krankheiten im Allgemeinen bereits bekannt sind, so erscheint es mir doch nöthig, mit besonderer Rücksicht auf den zu besprechenden Gegenstand einige ätiologische Bemerkungen vorauszuschicken.

Die Ursachen der acuten nicht traumatischen Entzündungen lassen sich etwa in folgende Kategorien bringen:

1. Wiederholte mechanische oder chemische Reizung. Dies Causalmoment scheint auf den ersten Blick mit dem Trauma zusammenzufallen; es ist indess doch ein wesentlicher Unterschied, ob ein einmaliger derartiger Reiz auf das Gewebe einwirkt, oder ob derselbe schnell wiederholt wird, denn in letzterem Falle trifft jedes folgende Reizmoment ein schon vorher gereiztes Gewebe. Ein Beispiel wird Ihnen dies klar machen. Nehmen Sie an, dass Jemand durch einen scharf im Stiefel oder Schuh vorspringenden Nagel fortwährend an der gleichen Stelle am Fuss gerieben wird, so wird anfangs eine leichte Verwundung entstehen mit ganz circumscripter Entzündung, dann wird sich aber, so lange der

Reiz fortdauert, die Entzündung ausbreiten und zugleich immer intensiver werden. Halten wir daneben ein Beispiel wiederholter chemischer Reizung: wenn Jemand spanischen Pfeffer isst, so entsteht bei einem nicht an scharfe Speisen gewöhnten Menschen eine leicht vorübergehende Hyperämie und Schwellung der Mund- und Magenschleimhaut; wollte Jemand den Genuss einer so scharfen Speise längere Zeit rasch hintereinander fortsetzen, so würde er sich eine heftige Gastritis zuziehen können. — Solche rasch wiederholte Reizungen kommen freilich mit Ausnahme des zuerst erwähnten Beispiels nicht grade häufig in Praxi vor; dieselben haben aber eine grosse Bedeutung für die Entstehung chronischer Entzündungsprocesse, wenn sie nämlich an sich unbedeutend, nicht zu rasch wiederholt, auf mehr oder weniger geschwächte Theile wirken; wir müssen später darauf zurückkommen.

2. **Erkältung.** Jeder von Ihnen weiss, dass man sich durch Erkältung mancherlei Krankheiten, zumal auch acute Catarrhe, Gelenkentzündungen, Lungenentzündungen zuziehen kann. Worin aber eigentlich das Schädliche bei einer Erkältung beruht, welche Veränderungen dabei unmittelbar in den Geweben vor sich gehen, das wissen wir nicht. Man beschuldigt hauptsächlich den raschen Temperaturwechsel als Wesen der Erkältnng, und doch kann man dadurch experimentell weder eine Entzündung noch eine andere Erkältungskrankheit erzeugen; man erkältet sich, wenn man erhitzt ist und dann längere Zeit hintereinander vom kalten Zugwind getroffen wird, das ist eine bekannte Sache; wer sich genau beobachtet, weiss zuweilen genau den Moment zu bestimmen, wann die Erkältung bei ihm gehaftet hat. — Es giebt rein locale Wirkungen der Erkältung: z. B. es sitzt Jemand lange am Fenster und wird an der dem Fenster zugewandten Seite des Gesichts von kaltem Zugwind getroffen; nach einigen Stunden bekommt er eine Lähmung des N. facialis; wir müssen annehmen, dass hier in der Nervensubstanz moleculare Veränderungen vor sich gegangen sind, durch welche das Leitungsvermögen dieses Nerven aufgehoben ist: oder ein Anderer bekommt in gleichem Falle eine Conjunctivitis durch die längere Einwirkung der Zugluft. Das sind rein locale Erkältungen. — Häufiger ist ein anderer Fall, dass nämlich nach einer Erkältung derjenige Theil erkrankt, welcher bei dem betreffenden Individuum am meisten zu Erkrankungen überhaupt disponirt ist, der s, g. locus minoris resistentiae. Es giebt Leute, welche nach jeder Art der Erkältung acuten Catarrh der Nase (Schnupfen) bekommen, andere, welche aus gleicher Ursache stets Magencatarrh, andere, welche Muskelschmerzen, andere, welche Gelenkentzündungen u. s. w. bekommen. Da nun diese Theile keineswegs immer direct von der Schädlichkeitsursache betroffen werden (z. B. wenn Jemand nasse Füsse hat und den Schnupfen bekommt), so muss man wohl an-

nehmen, dass der Körper als Ganzes dabei betheiligt ist, und sich die Wirkung der schädlichen Ursache nur an dem locus minoris resistentiae geltend macht. Ob man für die Vermittelung und Vertheilung solcher Schädlichkeitsursachen auf einen speciellen Körpertheil mehr die Nerven oder mehr das Blut und andere Flüssigkeiten des Körpers verantwortlich machen will (denn hier dürften die Gewebszellen trotz ihrer Motilität wohl kaum in Betracht kommen), ist eine bis jetzt nicht zu entscheidende Frage, nach welcher sich die Aerzte in die grossen Heerlager der Neuropathologen und Humoralpathologen theilen; für beide Annahmen lassen sich Gründe anführen; ich neige mich durchaus mehr zur humoralen Auffassung, und halte es für möglich, dass z. B. in der schwitzenden Haut durch plötzlich einwirkende Zugluft chemische Umsetzungen entstehen oder zurückgehalten werden, deren Aufnahme ins Blut nach Art eines Giftes bald auf dieses, bald auf jenes Organ phlogogen wirkt, wovon gleich mehr zu reden sein wird. Man nennt älterem Sprachgebrauch gemäss diejenigen Entzündungen, welche durch Erkältung entstanden sind, „rheumatische“ (von *ῥεῦμα*, der Fluss); da ich jedoch diesen Ausdruck auf eine besondere Diathese vorzugsweise angewandt wissen möchte, mit der wir uns noch später genauer beschäftigen wollen, so behalte ich den Ausdruck „durch Erkältung entstanden“ als den weiteren und nichts praesumirenden vorläufig bei.

3. Toxische und miasmatische Infection. Wir haben schon früher (pag. 169) davon gesprochen, dass feuchte und trockne eitrige und putride Substanzen auf eine Wunde gebracht heftige progressive Entzündungen erregen, wenn solche Substanzen entweder unmittelbar nach der Verletzung ins gesunde Gewebe eindringen, oder durch die Granulationen einer Wunde hindurch unter gewissen, früher erörterten Bedingungen ins Gewebe eintreten. Der Körper ist nun freilich auf seiner Oberfläche durch die Epidermis, auf seinen Schleimhäuten durch dicke Epitheliallager sehr gegen den Eintritt solcher giftiger, Entzündung und Blutvergiftung erregender Stoffe geschützt, doch keineswegs gänzlich davor bewahrt. Es giebt eine grosse Anzahl von giftigen Stoffen, welche bald durch die Haut, bald durch die Schleimhäute in den Körper eindringen; manche von ihnen bezeichnen wir direct als Gifte, z. B. das Secret von den Rotzgeschwüren der Pferde, oder von den Milzbrandpusteln der Rinder; andere kennen wir nur aus ihrer Wirkung, aus einigen Bedingungen ihrer Entstehung; es sind unsichtbare Körper, die wir „miasmatische Gifte“ oder kurzweg „Miasmen“ nennen (*μίασμα*, Verunreinigung); man nimmt an, dass sich diese Miasmen aus faulenden organischen Körpern entwickeln; Einige halten sie für Gase, Andere für staubförmige Körper, noch Andere für kleinste Organismen oder Keime derselben; ich glaube, dass die letztere Ansicht für viele Fälle die richtigere ist. — Die Wirkung dieser Gifte ist insofern

eine verschiedene, als manche von ihnen direct phlogogen wirken, andere mehr indirect, nämlich so: es giebt Gifte, z. B. der Eiter, das Leichengift, welche an der Stelle, wo sie in den Körper eintreten (an dem Infectionsatrium), heftige Entzündung erregen; andere erregen keine Entzündung da wo sie in den Organismus eindringen, sondern werden unbemerkt in die Blutmasse aufgenommen und wirken nun, mit dem Blute durch alle Organe circulirend, nur auf einen oder einige Körpertheile phlogogen; diese Gifte sind gewissermaassen nur für ganz bestimmte Organe schädlich, sie wirken „specifisch“. Von der primären Wirkung dieser Gifte auf etwaige Umsetzungen der Gesammtblutmasse spreche ich hier noch nicht. — Wir kennen die chemisch wirksamen Bestandtheile der meisten dieser specifisch auf ein Organ oder auf bestimmte Gewebe wirkenden Gifte nicht, wir können sie nicht circuliren sehen, wir können nicht immer sehen, wie sie ihre Wirkung äussern. Sie werden mich daher mit vollem Recht interpelliren, wie es kommt, dass man sich über diese Dinge mit solcher Sicherheit aussprechen kann. Freilich schliessen wir hier aus der Beobachtung des Krankheitsprocesses auf die Ursachen, und stützen uns dabei wesentlich auf Analogien mit andern, dem Körper absichtlich zugeführten Giften, namentlich auf die Art der Wirkung unserer kräftigsten Arzneien. Nehmen Sie die Gruppe der narcotischen Mittel: sie wirken alle bald mehr bald weniger betäubend, d. h. lähmend auf die psychischen Functionen, daneben aber treten die sonderbarsten specifischen Wirkungen hervor; die Belladonna wirkt auf die Iris, die Digitalis aufs Herz, das Opium auf den Darmcanal etc. Aehnliches beobachten wir auch bei andern Mitteln; wir können durch wiederholte Gaben von Cantharidin Nierenentzündung, durch Quecksilber Entzündung der Mundschleimhaut und der Speicheldrüsen machen u. s. w., mögen wir diese Mittel durch den Magen, durchs Rectum oder durch die Haut ins Blut bringen. So giebt es nun auch eine endlose Zahl bekannter und unbekannter organischer, septischer Gifte, von denen viele, wenn auch nicht alle, ausserdem noch specifisch phlogogene Eigenschaften haben; ich nenne nur ein Beispiel: spritzen Sie einem Hunde jauchige Flüssigkeit ins Blut, so wird er in vielen Fällen ausser der directen Blutintoxication Enteritis, Pleuritis, auch vielleicht Pericarditis bekommen; müssen wir da nicht annehmen, dass in der injicirten Flüssigkeit ein oder vielleicht mehre Stoffe enthalten sind, welche specifisch phlogogen auf die Darmschleimhaut, auf Pleura und Pericardium wirken? — So lange wir nun den Ort des Gifteintritts kennen, und so lange wir über das Gift selbst schon Erfahrungen haben, wird über Ursache und Wirkung selten ein Zweifel sein. Doch wie viele Fälle mag es geben, wo weder das eine noch das andere vorliegt! Ich glaube, dass die Infection

eine noch viel häufigere Quelle für Entzündungen zumal auch im Gebiet der Chirurgie ist, als man bisher anzunehmen pflegt.

Auch über die Formen und den Verlauf der nicht traumatischen Entzündungen möchte ich noch einige allgemeine Bemerkungen machen. Ich habe Ihnen früher gesagt, dass das Charakteristische der traumatischen Entzündungen darin liege, dass sie an und für sich immer auf den Bezirk der Verwundung beschränkt bleiben; werden sie progressiv, so haben meist mechanische oder toxische (septische) Reize eingewirkt. Darin liegt schon, dass die durch mechanische Reizungen und toxische Wirkungen primär erzeugten Entzündungen eine Neigung zur Progression oder wenigstens zu diffusem Auftreten haben; ebenso verhält es sich mit den meisten durch Erkältung entstandenen Entzündungen, es wird dabei entweder ein ganzes Organ, oder ein grösserer Bezirk eines Körpertheils betroffen. Es ist dabei natürlich die Intensität des Reizes von entscheidender Bedeutung, bei den toxischen Entzündungen die Qualität und Quantität des eingedrungenen Giftes, zumeist seine mehr oder weniger fermentirende Wirkung auf die das Gewebe durchtränkenden Säfte. Was die durch wiederholte mechanische Reizung und Erkältung entstandenen Entzündungen betrifft, so hat man nicht immer Grund anzunehmen, dass die Producte derselben irritirender wirken, als die Producte einfach traumatischer Entzündung; doch wenn bei letzterer der betroffene Theil absolut ruhig gestellt wird, und durch die Infiltration des Gewebes in der Umgebung der Wunde die Lymphgefässe und Gewebsinterstitien abgeschlossen werden, so ist die Weiterverbreitung der Entzündungsproducte in die Umgebung äusserst erschwert, bei wiederholter mechanischer Reizung aber kommt das Gewebe gar nicht in Ruhe und die Entzündungsproducte verbreiten sich daher ohne Hinderniss in die Umgebung der gereizten Stelle, und regen hier wieder Entzündung an; bei der durch Erkältung entstehenden Entzündung ergiesst sich nach meiner humoralen Auffassung die materia peccans in ein ganzes Organ oder Gewebsbezirk und daher sind diese Entzündungen meist gleich von Anfang an diffus. — Ist aus einem bestehenden Entzündungsheerd ein phlogogener Stoff ins Blut eingetreten, und wirkt von hier aus specifisch auf ein beliebiges anderes Organ Entzündung erregend, so nennen wir eine auf diesem Wege secundär entstandene Entzündung eine „metastatische“; solche metastatische Entzündungen können aber auch noch auf eine viel gröbere Weise unter Vermittelung von Blutgerinnseln in den Venen entstehen, wovon das Nähere bei dem Abschnitt von der Thrombose, Embolie und Phlebitis. — Die nicht traumatischen Entzündungen können ihren Ausgang in Zertheilung, in feste Organisation der Entzündungs-

producte, in Eiterung, in Brand nehmen. Wir wollen dies jedoch hier nicht mehr allgemein behandeln, sondern jetzt auf die Entzündungen der einzelnen Gewebssysteme übergehen.

1. Acute Entzündung der Cutis.

Die einfachen Formen acuter Entzündung der Cutis (Flecken, Quaddeln, Papeln, Bläschen, Pusteln), welche unter dem gemeinsamen Namen der „acuten Exantheme" zusammengefasst werden, gehören der inneren Medicin an. Nur die erysipelatöse Entzündung, die Furunkel und Carbunkel pflegt man als wahre primäre Entzündungen der Lederhaut in der Chirurgie zu besprechen. Ich will jedoch hier schon bemerken, dass sehr häufig die Cutis secundär in Mitleidenschaft geräth, wenn Entzündungsprocesse im Unterhautzellgewebe, in den Muskeln oder selbst im Periost und in den Knochen ihre erste Entstehung haben.

a) Die erysipelatöse Entzündung (von ἐρυθρός und πέλας, rothe Geschwulst) hat ihren Sitz vorzüglich in der Papillarschicht und im Rete Malpighii der Cutis; starke Röthung der Cutis, ödematöse Schwellung derselben, Schmerz bei leiser Berührung, nachfolgende Abschilferung der Epidermis sind die localen Symptome, zu denen ein zuweilen sehr heftiges, zu der Ausbreitung der örtlichen Erkrankung ausser Verhältniss stehendes Fieber sich hinzu gesellt; die Dauer der Krankheit schwankt zwischen einem Tage und 3—4 Wochen; jeder Theil der Haut, auch Schleimhäute können davon befallen werden, doch ist das spontan auftretende Erysipel besonders häufig im Gesicht und am Kopf. Wie die acuten Exantheme der Haut ist das Erysipelas Faciei et Capitis auch zuweilen als symptomatische Hautentzündung aufzufassen, d. h. der locale Process ist nur ein Symptom einer allgemeinen acuten Erkrankung neben anderen. Es hätte somit die Chirurgie mit der erysipelatösen Entzündung ebenso wenig zu thun, wie mit Scharlach, Masern etc.; da aber die erysipelatöse Entzündung gerade bei Verwundeten, und zwar um die Wunde herum besonders häufig vorkommt, also eine von den accidentellen Wundkrankheiten ist, so müssen wir uns damit genauer beschäftigen. Ich halte das Erysipelas traumaticum nicht für eine symptomatische Hautentzündung, sondern für eine capilläre Lymphangitis der Cutis, welche immer durch Infection entsteht; wir wollen diese Krankheit später bei den übrigen accidentellen Wundkrankheiten genauer abhandeln, und begnügen uns daher hier, sie des Zusammenhangs wegen vorläufig berührt zu haben.

b) Der Furunkel oder Blutschwär ist eine eigenthümliche Entzündungsform der Cutis von meist typischem Verlauf. Manchem von Ihnen mag sie aus eigener Anschauung schon bekannt sein. Es entsteht zuerst ein erbsen- bis bohnengrosser Knoten in der Haut, roth gefärbt und ziem-

lich empfindlich; bald zeigt sich auf seiner Höhe ein kleiner, weisser Punkt, die Geschwulst dehnt sich um dieses Centrum herum aus und erreicht für gewöhnlich etwa die Grösse eines Thalers, auch etwas darüber; zuweilen bleibt der Furunkel auch ganz klein, etwa wie eine Kirsche gross. Je grösser der Furunkel ist, um so schmerzhafter wird er, und reizbare Menschen können dabei fieberhaft werden. Ueberlässt man die Sache ganz sich selbst, so löst sich gegen den fünften Tag der centrale, weisse Punkt als kleiner Zapfen heraus, und ein mit Blut und abgestossenen Zellstofffetzen gemischter Eiter entleert sich bei leichtem Druck; 3—4 Tage später hört die Eiterung ganz auf, Geschwulst und Röthung verlieren sich allmählig, und es bleibt schliesslich eine punktförmige, kaum sichtbare Narbe zurück.

Man hat sehr selten Gelegenheit, einen solchen Furunkel in der Zeit seiner ersten Entstehung zu untersuchen, da nicht leicht Jemand an einem Furunkel stirbt; so viel man aber aus der ganzen Entwicklung und bei Einschnitten in einen solchen Furunkel wahrnimmt, scheint das Absterben eines kleinen Stückes Cutis (vielleicht einer Hautdrüse) den Ausgangspunkt und das Centrum eines Entzündungsprocesses zu bilden, bei welchem schliesslich das Blut in den erweiterten Capillargefässen stockt, das Gewebe der Cutis durch plastische Infiltration theils zu Eiter verflüssigt, theils gangränös abgestossen wird. Das Eigenthümliche dabei ist, dass ein solcher Heerd für die gewöhnlichen Fälle wenigstens keine grosse Disposition zu einer diffusen Verbreitung hat, sondern der ganze Process circumscript abläuft, und mit der Ablösung des erwähnten kleinen Hautzapfens zu Ende zu sein pflegt.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass in sehr vielen Fällen die Ursache für die Entstehung einzelner Furunkel eine rein locale ist. Einzelne Hautstellen, an denen die Secretion der Hautdrüsen besonders stark ist, wie das Perinäum, die Achselhöhlen, sind ganz besonders zur Furunkelbildung disponirt. Auch kommen Furunkel gerade häufig bei solchen Leuten vor, welche sehr weite Talgdrüsen, und dadurch s. g. Finnen, Mitesser oder Comedones haben. Unzweifelhaft giebt es aber auch allgemeine Körperzustände, Krankheiten des Blutes, welche zur Bildung einer grossen Menge Furunkel an den verschiedensten Körpertheilen disponiren. Man nennt diese krankhafte Diathese F u r u n c u l o s i s; sie kann bei längerem Bestehen sehr erschöpfend auf den Organismus wirken. Die Leute werden dabei mager, durch Schmerzen und schlaflose Nächte sehr angegriffen; Kinder und ältere schwächliche Leute, können daran sterben. Es ist sehr populär, die Furunkelbildung mit Vollblütigkeit und Fettleibigkeit in Verbinbindung zu bringen; man glaubt, dass sehr fette Nahrung dazu disponirt mache. Bei mir zu Hause, im Pommernlande, nennt man solche Leute,

die viel an solchen Pusteln und Furunkeln leiden, „süchtig". Ob die Annahme, dass fette Nahrung besonders zur Furunkelbildung disponirt, richtig ist, möchte ich sehr bezweifeln. Sie werden finden, dass oft gerade recht elende, atrophische Kinder und magere, kranke Leute von der Furunculosis ergriffen werden, und wenn auch die mangelhafte Pflege der Haut hierbei in Anschlag zu bringen ist, so ist sie keineswegs die einzige Ursache für die Entstehung der Furunculosis. Es ist aber auf der andern Seite auch richtig, dass oft sehr wohlgenährte Fleischer häufig von Furunkeln befallen werden; dies kann man sich jedoch auch auf andere Weise erklären, indem sich nicht selten nachweisen lässt, dass die Entstehung der Furunkel bei diesen Leuten durch Intoxication mit Thierleichengift oder irgend einem anderen thierischen Gifte bedingt ist, wenigstens muss man hierauf stets seine Aufmerksamkeit lenken. Uebertrieben halte ich es dagegen, anzunehmen, dass jeder Furunkel durch Infection bedingt ist, und immer als eine Theilerscheinung einer allgemeinen eitrigen Diathese, einer Art von chronischer Pyämie betrachtet werden muss.

Die Behandlung des einzelnen Furunkels ist eine einfache. Man hat versucht, durch frühzeitiges Auflegen von Eisblasen auf den Furunkel den ganzen Process in der Weise zu coupiren, dass es nicht zur Eiterung kommt. Indessen gelingt dies einerseits selten und ist andrerseits eine mühsame, den Kranken selten beliebte Behandlungsweise. Ich halte es immer noch für das Beste, durch warme feuchte Ueberschläge die Eiterung möglichst rasch zu befördern und falls sich der Furunkel nicht zu weit ausbreitet, die Loslösung des centralen Zapfens ruhig abzuwarten, dann den Furunkel auszudrücken und die spontane Heilung abzuwarten. Ist der Furunkel sehr gross und sind die Schmerzen bedeutend, so macht man mitten durch die Geschwulst einen oder zwei sich kreuzende Schnitte; es wird dann durch die Entleerung von Blut und durch die jetzt schneller eintretende Eiterung der Process in seinem natürlichen Gange befördert werden.

Die allgemeine Furunkulose ist eine sehr schwierig mit Erfolg zu bekämpfende Krankheit, zumal weil wir wenig über ihre Ursache wissen. Man giebt in der Regel innerlich Chinapräparate, Mineralsäuren. Ausserdem sind allgemeine warme Bäder, eine Zeit lang consequent fortgesetzt, sehr zu empfehlen. Ferner ist eine steng geregelte Diät, besonders eine gute, kräftige Fleischkost mit gutem Wein rathsam. Die einzelnen Furunkel werden in der schon erwähnten Weise behandelt

c) Der Carbunkel und die carbunculöse Entzündung (Carbunculus, Kohlenbeule, spätere lateinische Uebersetzung von dem älteren ἄνθραξ, Kohle), verhält sich anatomisch wie ein Complex mehrfacher, dicht an einander liegender Furunkel. Der ganze Process ist extensiver

und intensiver, mehr zur allmähligen Progression geneigt, so dass auch andere Theile durch continuirliche Verbreitung der Entzündung in Mitleidenschaft gezogen werden. — Viele Carbunkel sind wie die meisten Furunkel eine ursprünglich rein locale Krankheit; ihr Hauptsitz ist in der derben Rückenhaut, zumal älterer Individuen. Entstehung und erste Ausbreitung ist wie beim Furunkel. Es bilden sich jedoch bald eine grössere Menge weisser Punkte neben einander, und in der Peripherie vergrössert sich die Anschwellung, Röthe und Schmerzhaftigkeit in manchen Fällen so unaufhörlich, dass die ganze Ausdehnung des Carbunkels bis zur Grösse eines Suppentellers gedeihen kann, und während in der Mitte die Auslösung der weissen brandigen Cutiszapfen erfolgt, schreitet in der Peripherie der Process nicht selten noch fort. Die Ausstossung gangränösen Gewebes ist beim Carbunkel eine viel bedeutendere als beim Furunkel. Die Haut erscheint nach dem Ausfall der Cutiszapfen siebförmig durchlöchert, vereitert jedoch nicht selten in der Folge ganz, so dass nach einem Carbunkel stets eine sehr grosse Narbe zurückbleibt. — Der ganze Process bleibt aber selbst bei der grössten Intensität fast immer auf Haut und Unterhautzellgewebe beschränkt; es gehört zu den grössten Seltenheiten, dass dabei die Fascien und Muskeln durch Gangrän zerstört werden, so dass bei einem grossen Carbunkel in der Nähe grosser Arterienstämme die Gefahr einer Zerstörung der Gefässwände mehr gefürchtet wird, als dass sie erfahrungsmässig vorliegt. — Nach der ausgedehnten Abstossung des Zellgewebes und dem endlichen Stillstand des Processes in der Peripherie bildet sich dann eine gesunde, meist sehr üppige Granulation aus; es erfolgt die Heilung in gewöhnlicher Weise in einer der Grösse der Granulationsfläche entsprechenden Zeit.

Sie werden schon von selbst darauf gekommen sein, dass der Process der Furunkel- und Carbunkelbildung von den Ihnen bisher bekannten Entzündungen durch das ganz constante, durchaus eigenthümliche Absterben kleinerer und grösserer Hautstückchen charakterisirt ist, wobei ich Ihnen bemerkt habe, dass dieser, wenn auch anfangs wenig ausgedehnte Hautbrand das Primäre, gewissermaassen die locale Ursache der Furunkel- und Carbunkelbildung ist. Es muss dies natürlich bedingt sein durch ein sehr frühes, vielleicht primäres Verstopftwerden feinerer Arterien, ohne dass wir jedoch nachzuweisen im Stande wären, aus welchen letzten Gründen dies erfolgt.

Der Verlauf der Carbunkel ist ein langwieriger, schmerzhafter und erschöpfender, doch tritt selten der Tod ein. Es giebt aber Fälle, besonders wenn der Carbunkel oder eine diffuse, carbunculöse Entzündung im Bereiche des Gesichtes oder Kopfes auftreten, die mit sehr heftigem Fieber verbunden sind und sehr gefährlich, meist tödtlich verlaufen (Carbunculus

malignus, Pustula maligna). Nicht alle Carbunkel im Gesicht sind von dieser bösartigen Beschaffenheit; einige nehmen den ganz gewöhnlichen Verlauf und lassen eben nur eine entstellende Narbe zurück; da es indess sehr schwierig, oft ganz unmöglich ist, im ersten Anfang vorauszusagen, wie die Sache verlaufen wird, so rathe ich Ihnen, stets vorsichtig mit der Prognose zu sein. Ich habe leider über diese Carbunkel im Bereiche des Gesichts so traurige Erfahrungen gemacht, dass ich jede Affection der Art mit der grössten Sorge und Angst um das Leben des Patienten betrachte. Lassen Sie mich kurz solche Fälle mittheilen. Ein junger, kräftiger, blühender Mensch bekam auf der Reise nach Berlin ohne bekannte Veranlassung eine schmerzhafte Anschwellung in der Unterlippe; dieselbe vergrösserte sich rasch und verbreitete sich bald über die ganze Lippe, während der Patient heftig fieberte. Der zugerufene Arzt liess Kataplasmen machen und schien die Bedeutung der Krankheit nicht hoch genug geschätzt zu haben, da er den Patient zwei Tage gar nicht besuchte. Am dritten Tage, nachdem das Gesicht stark angeschwollen war und der Kranke einen heftigen Schüttelfrost gehabt hatte, daneben viel delirirte, wurde er in die chirurgische Klinik gebracht. Ich fand die Lippe dunkel blauroth und durchsetzt von einer grossen Menge weisser, gangränöser Hautstellen. Sofort wurde eine grosse Menge Einschnitte gemacht, die Wunden mit Chlorwasser verbunden, darüber Kataplasmen applicirt und eine Eisblase auf den Kopf gelegt, weil Meningitis im Anzuge war. Ich hatte den Zustand schon, als ich den Patienten sah, für hoffnungslos erklärt. Der Kranke verfiel bald in einen tiefen Sopor und starb 24 Stunden später, 4 Tage nach dem Anfang des Carbunkels an der Unterlippe. Die Section wurde leider verweigert. — Noch einen andern Fall will ich erwähnen: ein Student von hier erhielt einen Schlägerhieb auf die linke Scheitelbeingegend. Die Wunde heilte, ohne irgend etwas Auffallendes zu zeigen; doch dauerte der letzte Schluss derselben sehr lange. Es blieb eine kleine offene Wunde lange Zeit zurück, die so unbedeutend war, dass der Kranke ihrer nicht achtete. Starke Anstrengungen bei den Fechtübungen und vielleicht eine hinzugekommene Erkältung mögen die Gelegenheitsursache für die folgende Katastrophe abgegeben haben. Der junge Mann erwachte eines Morgens mit ziemlich heftigem Schmerz in der Narbe und allgemeinem Krankheitsgefühl; eine rosige Röthe und im Anfang mässige Anschwellung der Kopfhaut liessen die Entwicklung eines einfachen Erysipelas capitis erwarten. Indess steigerte sich doch das Fieber, ohne dass sich die Röthung über den ganzen Kopf ausbreitete, in einer ungewöhnlichen Weise. Es trat ein Schüttelfrost ein und der Kranke delirirte heftig. Als derselbe am dritten Tage in das Spital gebracht wurde, fand ich in der Umgebung der Narbe eine Menge kleiner, weisser Punkte, die mich sofort erkennen liessen, dass es sich hier um

eine carbunculöse Entzündung handle; da der Patient vollständig besinnungslos war, und eine Complication mit Entzündung der Hirnhäute mir aus verschiedenen Gründen sehr wahrscheinlich erschien, machte ich nur wenig Hoffnung auf Genesung, traf die nöthigen Anordnungen, fand aber schon am folgenden Tag den Kranken nicht mehr lebend. Die Section zeigte in der entzündeten Kopfhautnarbe verschiedene weisse, gangränöse Heerde; bei weiterer Untersuchung fanden sich die nächstgelegenen Venen durch Gerinnsel verstopft und an ihnen entlang das umgebende Zellgewebe geschwellt und theilweise mit Eiterpunkten durchsetzt. Ich konnte diese Venenerkrankung nach vorn bis an die Augenhöhle heran verfolgen, unterliess jedoch hier die weitere Untersuchung, weil ich das Auge nicht verletzen wollte. Nach Eröffnung des Schädels zeigte sich, sobald das Hirn herausgenommen war, in der vorderen linken Schädelhöhle eine etwa thalergrosse, mässig entzündete Stelle; die Erkrankung betraf sowol die harte als die weiche Hirnhaut, drang auch noch etwas in die Oberfläche der Hirnsubstanz selbst ein. Es unterlag keinem Zweifel, dass die Entzündung von der Narbe am Kopfe ausgegangen, sich an einer Stirnvene entlang bis in das Zellgewebe der Orbita und von hier durch das Foramen opticum und die Fissura orbitalis superior in den Schädel hinein verbreitet hatte.

In vielen Fällen von bösartigem Carbunkel im Gesicht wird man bei recht genauer Untersuchung eine solche Verbreitung der Entzündung in die Schädelhöhle und eine dadurch vermittelte Erkrankung des Gehirns finden. Indess muss ich Ihnen doch dabei bemerken, dass die Ausdehnung dieser Entzündung, wie wir sie an der Leiche finden, durchaus in keinem Verhältniss steht zu der enormen Heftigkeit der allgemeinen Erscheinungen, so dass letztere durch den Sectionsbefund keineswegs ganz aufgeklärt werden. Ja es giebt Fälle, und gerade zuweilen die am schnellsten verlaufenden, in welchen der Tod eintritt, ohne dass man überhaupt irgend etwas Krankhaftes am Gehirn findet. Hier hat nun die Hypothese einen weiten Spielraum; bei dem raschen, stürmischen Verlauf und bei dem schnellen Uebergang der carbunculösen Entzündung in brandigen Zerfall denkt man besonders an eine rasch eintretende Blutzersetzung, wobei man den Carbunkel selbst schon als Folge oder als Ursache ansehen kann. Da nun die Blutzersetzung wiederum eine Ursache haben muss, so hat man supponirt, dass etwa z. B. ein Insect, welches auf irgend einem Aas oder an der Nase eines rotzigen Pferdes, auf einer milzbrandigen Kuh u. dgl. gesessen hat, gleich darauf den Menschen berührt und ihn auf diese Weise inficirt habe; denn dass besonders durch Milzbrandgift bösartige Carbunkel entstehen, werden Sie später erfahren. Es sind mir keine Fälle bekannt, in welchen dieser Vorgang wirklich constatirt gewesen wäre, indessen halte

ich dieselben als einzelne Vorkommnisse nicht für unmöglich; es spricht für eine solche Annahme der Umstand, dass diese Carbunkel besonders an gewöhnlich entblössten Körpertheilen vorkommen. Jedenfalls ist meistentheils das heftige Fieber und die tödtliche Blutinfection schon Folge des örtlichen Processes; man muss daher wohl annehmen, dass in diesen Carbunkeln unter gewissen nicht näher bekannten Verhältnissen Stoffe von besonders intensiver Giftigkeit gebildet werden, durch deren Resorption der Tod herbeigeführt wird. Immerhin bleibt die Entstehungsursache dieser bösartigen Carbunkel, welche vollkommen identisch sind mit dem, was die Franzosen Pustula maligna nennen, für die meisten Fälle äusserst dunkel. — Auch bei Diabetes melitus und Uraemie kommt die Entwicklung von Carbunkeln vor, so wie bei den spontan an gesunden Menschen sich entwickelnden Carbunkeln Zucker im Harn beobachtet ist; räthselhafte Dinge! — Zum Glück sind die Carbunkel nicht sehr häufig; auch die einfachen gutartigen Carbunkel sind so selten, dass ich selbst in der ausgedehnten chirurgischen Poliklinik Berlins, wo in jedem Jahre zwischen 5—6000 Kranke an mir vorübergingen, nur etwa alle zwei Jahre einen Carbunkel gesehen habe. — Die Diagnose des gewöhnlichen Carbunkels ist nicht schwer, zumal wenn man das Ding erst einmal gesehen hat; eine diffuse carbunculöse Entzündung kann erst nach einiger Beobachtungszeit erkannt werden; sie zeigt Anfangs nur das Bild des Erysipels.

Die Behandlung der Carbunkel muss eine recht energische sein, wenn das Uebel nicht zu weit vorschreiten soll. Wie bei allen Entzündungen, die zu Gangrän disponiren, müssen frühzeitig viele Einschnitte gemacht werden, damit die zersetzten fauligen Gewebe und Flüssigkeiten sich entleeren können. Sie machen daher bei jedem Carbunkel grosse, die ganze Dicke der Cutis durchdringende, sich kreuzende Schnitte, die so lang sein müssen, dass die infiltrirte Haut dadurch ganz bis in die gesunde Haut hinein gespalten wird. Reicht dies noch nicht aus, so machen Sie daneben noch einige andere Schnitte, besonders da, wo sich die Gangrän der Haut durch die weissen Punkte zu erkennen giebt. Die Blutung ist bei diesen Schnitten verhältnissmässig unbedeutend, weil das Blut in den meisten Gefässen des Carbunkels geronnen ist. In die Schnitte legen Sie Charpie, die in Chlorwasser getränkt ist und alle 2—3 Stunden erneuert wird. Ueber das Ganze können warme Kataplasmen regelmässig applicirt werden, um durch die feuchte Wärme die Eiterung schneller in Thätigkeit zu setzen. Beginnt das Gewebe sich zu lösen, so ziehen Sie täglich mit einer Pincette die halbabgelösten Fetzen ab und suchen die Wunde dadurch so rein als möglich zu erhalten. Bald wird sich hier und dort eine kräftige Granulation zeigen; endlich lösen sich die letzten Fetzen ab und es bleibt eine bienenwabenartige, löcherige Granulationsfläche zurück, die sich bald aus-

gleicht und später auf gewöhnliche Weise benarbt, so dass sie nur wenige Unterstützung durch Lapis infernalis wie andere Granulationsflächen zur Heilung bedarf. — Was die bösartigen Carbunkel betrifft, so ist die locale Behandlung ganz dieselbe, wie die eben beschriebene. Gegen die schnell auftretenden Hirnaffectionen kann man nichts anderes thun, als eine Eisblase auf den Kopf appliciren. Innerlich giebt man gewöhnlich Chinin, Säuren und andere antiseptische Mittel. Leider muss ich Ihnen jedoch gestehen, dass die Erfolge dieser Therapie ausserordentlich gering sind, indem mir aus eigener Erfahrung kein Fall bekannt ist, in welchem es gelungen wäre, den tödtlichen Ausgang abzuwenden, was um so deprimirender ist, als diese bösartigen Carbunkel gewöhnlich jugendliche kräftige Individuen befallen. Selbst für den Fall, dass der Ausgang quoad vitam ein günstiger ist, wird jedenfalls ein bedeutender Verlust der Haut entstehen und bedeutende Entstellungen werden zumal bei carbunculöser Entzündung der Augenlider, der Unter- und Oberlippe zurückbleiben, indem dieselben durch Gangrän zum grössten Theil zu Grunde gehen. Auch ein sehr frühzeitiges Einschneiden, Ausschneiden und Ausbrennen des Carbunkels ist, wie ich mich in einigen bösartigen Fällen überzeugen konnte, von geringem Erfolg in Bezug auf den weiteren Verlauf der Krankheit. Lassen Sie sich jedoch durch diese trostlosen Aussichten der Therapie nicht verhindern, frühzeitig solche Einschnitte zu machen, da es doch auch Fälle giebt, wo Carbunkel im Gesicht den gewöhnlichen Verlauf durchmachen, wenn sie auch Anfangs mit heftigem Fieber verbunden sind, und von manchen französichen Chirurgen doch auch sehr günstige Resultate von frühzeitigem Ausbrennen der Pustula maligna erreicht sind.

2. Acute Entzündung des Zellgewebes.

Die phlegmonöse Entzündung. Diese Benennung enthält einen Pleonasmus, indem ἡ φλεγμονή die Entzündung heisst; sie wird aber im praktischen Sprachgebrauch so exclusiv auf die zur Eiterung tendirende Entzündung des Zellgewebes angewandt, dass jeder Arzt weiss, was man darunter versteht; ein anderer Name für die gleiche Krankheit ist Pseudoerysipelas, er ist ebenso gebräuchlich, doch, wie mir scheint, noch weniger bezeichnend. — Die Ursachen dieser Entzündungsprocesse sind für sehr viele Fälle durchaus unklar; nur selten ist eine heftige Erkältung als Ursache festzustellen; oft genug mögen solche Entzündungen durch Infection auch bei unverletzter Cutis entstehen, doch ist das nur eine Hypothese; als Accidens bei Verletzungen, zumal in Folge von localer Infection durch gangränescirende Gewebsfetzen bei Quetschungen und Quetschwunden haben wir diese progressiven acuten Entzündungen schon kennen gelernt. — Die s. g. spontane Entzündung des Zellgewebes ist am häufigsten an den

Extremitäten, häufiger oberhalb als unterhalb der Fascien, besonders gern an den Fingern und der Hand. Hier führt sie den Namen Panaritium (verdorben aus Paronychia, Entzündung am Nagel, von ὄνυξ) und zwar zum Unterschied von tiefer liegenden, ebenfalls an Fingern und der Hand vorkommenden Entzündungen: Panaritium subcutaneum. Trifft die Entzündung die Umgebung des Nagels oder das Nagelbett selbst, so braucht man wohl auch die Bezeichnung Panaritium subungue. Betrachten wir zunächst einmal die Erscheinungen einer Phlegmone am Vorderarm, so pflegt dieselbe mit Schmerzhaftigkeit, Geschwulst und Röthung der Haut, gewöhnlich zugleich mit heftigem Fieber zu beginnen. Die Haut am Arm ist etwas ödematös und stark gespannt; bei einem solchen Anfang, der jedenfalls eine Entzündung am Arm ankündigt, kann der Sitz derselben ein sehr verschiedener sein, und Sie werden innerhalb der ersten Tage nicht immer gleich ins Klare darüber kommen, ob Sie es mit einer Entzündung des Unterhautzellgewebes, mit einer perimusculären Entzündung unterhalb der Fascien oder selbst mit einer Entzündung des Periosts oder Knochens zu thun haben. Je stärker das Oedem, je bedeutender die Schmerzen, je geringer die Hautröthung, je intensiver das Fieber, um so eher haben Sie einen tiefliegenden Entzündungsprocess mit Ausgang in Eiterung zu vermuthen. Betrifft die Entzündung nur das Unterhautzellgewebe, und kommt es wie in den meisten Fällen zur Eiterung (wenngleich Zertheilung beobachtet wird), so zeigt sich dies in der Weise, dass schon im Verlauf weniger Tage die Haut sich an einer Stelle stärker röthet und deutliche Fluctuation wahrnehmbar ist. Der Durchbruch des Eiters erfolgt dann entweder spontan oder wird durch eine Incision befördert. Betrifft die Entzündung Körpertheile, an welchen die Haut und zumal die Epidermis besonders dick ist, wie an Händen und Füssen, so ist im Anfang von einer Röthung der Haut wenig sichtbar, weil dieselbe durch die sehr dicke Hornschicht der Epidermis verdeckt wird. Eine sehr bedeutende Schmerzhaftigkeit, ein eigenthümliches Spannen und Klopfen in dem entzündeten Theil kündet die unter der Haut entstehende Eiterung an.

In manchen Fällen geht bei diesen Processen ein Stück der Haut durch Gangrän verloren, indem durch die starke Spannung des Gewebes die Circulation gestört, und eine Partie der Haut lebensunfähig wird. Auch die Existenz der Fascien ist zuweilen bei diesen Entzündungsprocessen bedroht. Dieselben kommen dabei in Form grosser, weisser, zusammenhängender, fadiger Fetzen aus den Oeffnungen der Cutis zum Vorschein. Besonders ist dies bei den Entzündungen unter der Kopfschwarte der Fall, die sich nicht selten über den ganzen Schädel ausbreiten; die ganze Galea aponeurotica kann dabei verloren gehen.

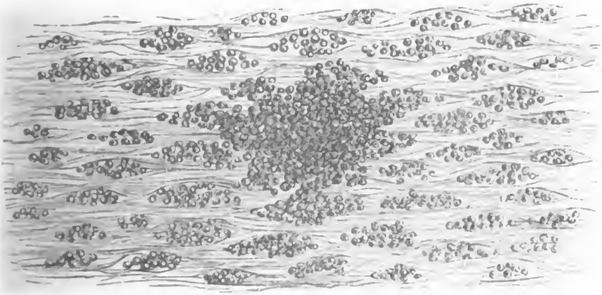
Gehen wir nun zu den feineren anatomischen Vorgängen über, welche bei der acuten Entzündung des Zellgewebes Statt haben. Wir wollen hier nicht auf den Streit zurückkommen, ob zuerst Gefässe, Gewebe oder Nerven bei dem Entzündungsprocess krankhaft afficirt werden, sondern wollen uns nur mit demjenigen befassen, was wir bei der anatomischen Untersuchung direct beobachten können. Eine Reihe von Untersuchungen an der Leiche, wo man bald hier bald dort gelegentlich das Zellgewebe in diesem oder jenem Stadium der Entzündung antrifft, belehrt uns ziemlich vollständig über diese Vorgänge. — Das Erste, was wir finden, ist die Ausdehnung der Capillaren, und die Quellung des Gewebes durch seröses, aus den Gefässen ausgetretenes Blutserum, sog. seröses Exsudat, und in diesem Gewebe zu gleicher Zeit eine je nach dem Stadium verschieden reichliche, plastische Infiltration, d. h. also, das Bindegewebe ist durchsetzt von einer enormen Masse junger, runder Zellen, welche durch Theilung von den Bindegewebskörperchen her entstanden sind. So haben Sie sich im Anfange das Gewebe unter der ödematös geschwollenen, stark gerötheten, sehr schmerzhaften Haut anatomisch zu denken. Im weitern Verlauf tritt eine massenhafte Zellenbildung immer mehr und mehr in den Vordergrund. Das Gewebe wird dadurch für eine Zeit lang ziemlich prall gespannt und an mehren Stellen tritt eine Blutstockung in den Gefässen, besonders in den Capillaren und Venen ein; der Kreislauf hört stellenweise ganz auf. Diese Blutstockung, durch welche das Gewebe zuerst eine dunkel blaurothe, dann durch rasche Entfärbung der rothen Blutzellen eine ganz weisse Färbung bekommt, kann sich so weit ausdehnen, dass das Gewebe massenhaft brandig abstirbt, ein Ausgang, den wir schon oben erwähnt haben. In den meisten Fällen geschieht dies indessen nicht, sondern während die Zellen sich mehren, schwindet die fibrilläre Intercellularsubstanz und stirbt theilweis zu kleineren Fetzen und Partikelchen ab, theilweis nimmt sie allmählig eine gallertartige Beschaffenheit an, wird endlich wohl auch ganz flüssigeitrig.

Bei dem Fortschreiten dieser Vorgänge wird zuletzt der ganze Entzündungsheerd zu Eiter umgewandelt, also zu flüssigem Gewebe, welches aus Zellen mit etwas seröser Intercellularflüssigkeit besteht und dem hier kleine abgestorbene Zellgewebspartikelchen beigemischt sind. Denken Sie, dass der ganze Process in dem Unterhautzellgewebe vor sich geht, nach allen Richtungen sich ausbreitet und zwar am schnellsten dort, wo das Gewebe am zellenreichsten ist, so wird der eitrige Zerfall des Gewebes, die Vereiterung, nach und nach auch in die Cutis von innen nach nach aussen vordringen, dieselbe an einer Stelle durchbrechen, und der Eiter sich aus dieser Oeffnung nach aussen entleeren. Ist dies geschehen, so pflegt damit die Ausbreitung des Processes das Ende erreicht zu haben.

Das Gewebe, welches den Eiterheerd umgiebt, ist reichlich von Zellen durchsetzt und reichlich vascularisirt; es gleicht anatomisch genau einer Granulationsfläche, welche also die ganze Eiterhöhle auskleidet. Ist der Eiter ganz entleert, so legen sich die Wandungen der Höhle an einander und verwachsen in den meisten Fällen ziemlich schnell. Eine Zeit lang besteht noch das plastische Infiltrat und die Haut bleibt dadurch fester und starrer als normal. Allmählig indess kehrt auch dieser Zustand durch Zerfall und Resorption der infiltrirenden Zellen und durch Umbildung der Bindegewebssubstanz wieder zur Norm zurück.

Sie sehen wohl ein, dass für den Process als solchen anatomisch kein grosser Unterschied darin besteht, ob derselbe diffus oder circumscript verläuft; es sind die feineren Vorgänge im Gewebe ganz dieselben bei einer diffusen Entzündung des Unterhautzellgewebes wie bei der circumscripten. In Praxi unterscheidet man jedoch zwischen eitriger Infiltration und Abscess; ersterer Ausdruck ist an sich verständlich; unter Abscess pflegt man einen abgegrenzten Eiterheerd zu verstehen, und damit gewöhnlich eine weitere Progression des Entzündungsprocesses auszuschliessen; einen durch acute Entzündung rasch entstandenen Abscess nennt man einen heissen, im Gegensatz zu den durch chronische Entzündung entstandenen kalten Abscessen. Folgendes Bild mag Ihnen den Process der Abscessbildung noch mehr veranschaulichen (Fig. 44):

Fig. 44.

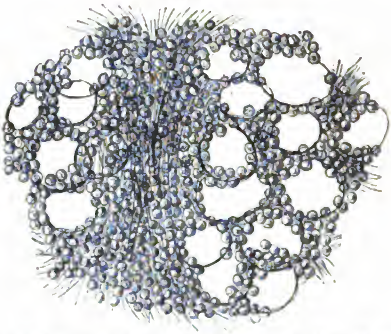


Eitrige Infiltration des Bindegewebes in der Mitte zum Abscess confluirend. Schematische Tafelzeichnung. Vergrösserung 350.

Sie sehen hier, wie die jungen Zellen sich allmählig an den Stellen ansammeln, wo die Bindegewebskörperchen lagen, während das Zwischengewebe immer abnimmt, wie in der Mitte der Zeichnung im Centrum des Entzündungsheerdes, endlich die Zellengruppen unter einander confluiren.

und einen Eiterheerd darstellen; jeder Abscess hat in seinem Anfang aus solchen gesonderten Eiterheerden bestanden, er wächst durch peripherische Ausbreitung des Eiterungsprocesses. — Das Fettgewebe, welches in dem Unterhautzellgewebe gewöhnlich in reichlicher Menge enthalten ist, geht meist bei den acuten Entzündungsprocessen zu Grunde, und zwar so, dass die Fettzellen von den neugebildeten Zellenmassen gewissermaassen erdrückt werden und das Fett sich verflüssigt; man findet es zuweilen in Form von Oeltropfen später dem Eiter beigemischt. Das mikroskopische Bild bei Entzündung des Panniculus adiposus können Sie in diesem Präparat sehen:

Fig. 45.



Eitrige Infiltration des Panniculus adiposus. Vergrösserung 350; nach einem in Alcohol erhärteten Präparat.

Man findet nicht selten bei Untersuchung solcher Präparate auch geronnenen Faserstoff im Gewebe infiltrirt; es kann sein, dass sich derselbe schon im Anfang des Entzündungsprocesses, wie früher erörtert, bildet; indess ist es auch möglich, dass derselbe erst dem fertig gebildeten Eiter angehört.

Ich muss Sie noch ganz besonders darauf aufmerksam machen, dass wir es hier bis sum Stillstand des Processes stets mit einer progressiven Erweichung des Gewebes, mit einer Vereiterung desselben zu thun haben, im Gegensatz zu der einmal ausgebildeten Granulationsfläche, welche nur auf ihrer Oberfläche Eiter aus sich selbst neu bildet, wie die Schleimhäute ihr Epithel. Alle suppurativen parenchymatösen Entzündungen wirken zerstörend (deletär oder destruirend) auf das Gewebe. Was das Verhältniss der Blutgefässe zu der Gewebsneubildung und dessen Zerfall und Verflüssigung betrifft, so ist schon erwähnt, dass sie anfangs stark dilatirt sind, und dass dann das Blut in ihnen stockt; ist so der Kreislauf in ge-

wissen Gewebsdistricten ganz aufgehoben, wobei zuweilen die Blutgerinnung in den Venen eine ganz besonders weite Ausdehnung annimmt, so vereitern auch die Gefässwandungen und die Blutgerinnsel, oder zerfallen in Fetzen bis an die Grenze, wo die Circulation wieder vor sich geht. Wie wir früher bei der Abstossung nekrotischer Gewebsfetzen gesehen haben, müssen sich an dieser Grenze des lebendigen Gewebes Gefässschlingen bilden; die ganze Innenfläche einer Eiterhöhle verhält sich also wie eine sackförmig zusammengelegte Granulationsfläche. — In Betreff der Lymphgefässe ist aus Analogie zu schliessen, dass sie hier wie in der Nähe der Wunden durch die entzündliche Neubildung geschlossen werden. So lange daher ein Abscess von einer lebenskräftigen Schicht plastisch infiltrirten Gewebes umgeben ist, wird eine Resorption eitriger und putrider Substanzen aus der Abscesshöhle nicht Statt finden. Den praktischen Beweis kann ich Ihnen liefern, wenn Sie in der Klinik Abscesseiter aus der Nähe des Rectum oder aus dem Munde riechen werden; dieser Eiter hat einen furchtbar penetranten Fäulnissgeruch, und doch wird er nicht resorbirt, doch treten keine Erscheinungen allgemeiner Sepsis ein. Im Beginn des Entzündungsprocesses aber, und wenn sich derselbe mit r a p i d e m Zerfall der Gewebe combinirt, wie bei manchen progressiven Entzündungen um Quetschwunden und auch bei manchen Fällen spontaner Phlegmone des Unterhautzellgewebes, bei Diphtheritis u. s. f., dann sind die Lymphgefässe nicht mehr durch Zellenneubildungen verstopft, es kommt gar nicht oder erst spät bei Begrenzung des gangränösen Zerfalls zur entzündlichen Neubildung, und in die geöffneten Lymphgefässe dringen die fauligen Stoffe ein, und wirken gleichsam als Gährungsferment auf das Blut.

Von der Quantität und Qualität der so resorbirten Stoffe hängt die Intensität und Dauer des F i e b e r s ab, welches diese Entzündungen begleitet. Im Anfang gelangt gewissermaassen ein ganzer Schub solcher Entzündungsproducte ins Blut, es kommt daher gleich Anfangs gewöhnlich zu heftigem Fieber, zuweilen mit Schüttelfrost; mit der Progression der Entzündung dauert das Fieber fort; es hört auf, wenn eine weitere Resorption von Entzündungsproducten durch die geschilderten Gewebsmetamorphosen gehemmt wird, wenn der Process sistirt, wenn die Abscessbildung vollendet ist. Die Qualität der bei Zellgewebsentzündungen entstehenden pyrogenen Stoffe ist gewiss sehr verschieden; es giebt Fälle von Phlegmonen, z. B. tief am Halse bei älteren Leuten, bei denen eine so intensive phlogistische Intoxication erfolgt, dass die Kranken ohne Hinzukommen neuer Erscheinungen zu Grunde gehen. Es verhält sich damit ähnlich wie mit den Carbunkeln, von denen einige wenig Fieber machen, andere ein tödtliches typhoides Fieber nach sich ziehen. Ist eine Phlegmone durch ein gefährliches Gift, z. B. Rotzgift veranlasst, so verwundert man

sich nach den vorliegenden Erfahrungen nicht über den tödtlichen Ausgang; für die spontan ohne bekannte Ursache entstandenen Phlegmonen aber bleibt es immerhin oft genug räthselhaft, warum einige Fälle so ausserordentlich schwer, die meisten relativ leicht verlaufen.

Die Prognose der phlegmonösen Entzündungen ist eine unendlich verschiedene, je nach der Localität, Ausdehnung und Entstehungsursache. Während die Krankheit, wenn sie als Metastase bei allgmeiner phlogistischer oder Eiterdiathese, oder als Folge von Rotzvergiftung auftritt, wenig Hoffnung auf Heilung giebt, während tiefliegende Abscesse in den Bauchdecken, im Becken mindestens einen sehr langsamen Verlauf nehmen, und durch die Localität lebensgefährlich oder durch Zerstörung von Fascien, Sehnen und Haut beeinträchtigend auf die Function wirken können, sind die meisten Fälle von Phlegmone an den Fingern, Hand, Fuss, Vorderarm etc. oft nur mässige Erkrankungen von kurzer Dauer, wenn auch mit vielen Schmerzen verbunden. Je rascher Eiterung eintritt, je circumscripter der ganze Entzündungsheerd ist, um so besser die Prognose.

Was die Behandlung betrifft, so geht dieselbe beim Anfang darauf aus, den Process wo möglich noch in der Entwicklung zu sistiren, d. h. eine möglichst frühzeitige Resorption des serösen und plastischen Infiltrats zu erzielen. Hierzu giebt es verschiedene Mittel, zunächst die äusserliche Anwendung des Quecksilbers: man lässt die ganze entzündete Hautstelle dick mit Quecksilbersalbe bestreichen, den Patienten im Bett liegen und die entzündete Extremität in warme, nasse Tücher einwickeln oder mit grossen Kataplasmen bedecken. Auch die Application von Eis ist im Anfang anwendbar für den Fall, dass die ganze entzündete Partie mit mehren Eisblasen bedeckt werden kann. Die Compression durch Einwicklung mit Heftpflaster oder Bindestreifen ist ebenfalls ein sehr wirksames, die Aufsaugung beförderndes Mittel, wird jedoch gerade bei den in Rede stehenden Entzündungen wenig gebraucht, einestheils, weil die Compression dieser entzündeten Theile sehr schmerzhaft ist, andererseits, weil das Mittel auch nicht ganz ohne Gefahr ist, indem durch einen etwas zu starken Druck leicht Gangrän befördert werden könnte. Tritt nach der Anwendung der genannten Mittel nicht bald eine Mässigung ein, sondern steigern sich vielmehr alle Erscheinungen, so wird man von dem Ausgang in Zertheilung abstrahiren müssen und Mittel anwenden, welche die Eiterung möglichst befördern; hierher gehört vor Allem die Application der feuchten Wärme, besonders in Form der Kataplasmen. So wie man dann an einer Stelle deutliche Fluctuation wahrnimmt, überlässt man den Durchbruch in der Regel nicht der Natur, sondern spaltet die Haut, um dem Eiter Ausfluss zu verschaffen; verbreitet sich die Eiterung auf eine weite Strecke hin unter die Haut, so macht man an mehren Stellen Oeffnungen, wenigstens ziehe ich

dies den grossen kolossalen Schnitten durch die Haut, z. B. vom Ellenbogen bis zur Hand, vor, weil bei letzteren die Haut sehr weit aus einander klafft, und die Heilung sehr viel längere Zeit erfordert. Erfolgt der Eiterausfluss aus den gemachten Oeffnungen in normaler Weise, so ist nur eine sorgfältige Reinigung nothwendig, welche am zweckmässigsten durch locale, warme Bäder unterstützt wird.

Während die Eröffnung von Unterhautzellgewebseiterungen eine sehr einfache, ungefährliche Sache ist, erfordert die „Onchotomie" bei tief liegenden Abscessen je nach den anatomischen Verhältnissen der Localität grosse Umsicht; die Diagnose kann z. B. bei tiefen Eiterungen am Halse, im Becken, in den Bauchdecken schon grosse Schwierigkeiten bieten, meist kann man sie erst nach einer längeren Beobachtungszeit stellen; dennoch ist es theils zur Erleichterung des Patienten, theils um einen spontanen Durchbruch etwa in die Bauchhöhle zu vermeiden, oft wünschenswerth, frühzeitig den Eiter zu entleeren. In solchen Fällen darf man dann nicht so ohne Weiteres das Scalpel einsenken, sondern man geht praeparando, Schicht für Schicht trennend vor, bis man auf die fluctuirende Decke des Abscesses gelangt; dann senkt man vorsichtig eine Sonde ein, und dilatirt die Oeffnung durch Schnitt oder durch Auseinandersperren einer in den Abscess eingeführten Kornzange, um alle Blutungen aus der Tiefe zu vermeiden. — Zuweilen bildet sich durch Zersetzung des Eiters so viel Gas in einem Abscess, dass er einen tympanitischen Percussionston giebt; solche jauchige Abscesse muss man nach der Entleerung mit Chlorwasser ausspritzen und verbinden.

3. Acute Entzündung der Muskel.

Die idiopatische acute Entzündung der Muskelsubstanz ist relativ selten. Sie kommt vor in den Zungenmuskeln, im M. psoas, im M. pectoralis, glutaeus, am Oberschenkel, in der Wade; der gewöhnliche Ausgang ist in Abscessbildung, obgleich auch Ausgang in Zertheilung beobachtet werden kann. Metastatische Muskelabscesse sind sehr häufig bei Rotzintoxication. — Was die speciellen histologischen Verhältnisse betrifft, so ist das interstitielle Bindegewebe der Muskeln, das s. g. Perimysium hier wie bei der traumatischen Myitis die Hauptquelle für die Eiterzellenbildung; die Kerne der Muskelfasern zerfallen bei den ganz acuten Vorgängen mit der contractilen Substanz und dem Sarcolemma; nur an den Muskelfaserstümpfen in der Abscesskapsel betheiligen sich die Muskelkerne durch Wucherung an der Neubildung und verwachsen so mit der Abscessnarbe; dabei kommt nach O. Weber auch ein geringer Grad von Neubildung junger Muskelfaserzellen zuweilen vor. — Die Symptome eines Muskelabscesses unterscheiden sich nicht von denen anderer tiefer Abscesse; ihre

Entwicklung und Durchbruch dauert je nach Grösse und Ausdehnung sehr verschieden lange. In vielen Fällen tritt Contractur des Muskels ein, in dessen Substanz sich ein Abscess entwickelt, so z. B. bei Psoitis; ob dies die physiologische Folge des entzündlichen Reizes ist, oder halb willkührlich, instinctiv vom Kranken bewirkt wird, muss ich dahin gestellt sein lassen, möchte eher das letztere glauben, da bei weniger schmerzhaften kleinen Abscessen der Muskel, auch bei traumatischer Muskelentzündung keine Contractur einzutreten pflegt, sondern nur bei grösseren Abscessen, welche unter dem Druck starker Fascien stehen. — Man eröffnet die Muskelabscesse, sobald man deutliche Fluctuation fühlt und die Diagnose sicher ist.

Eine ganz eigenthümliche Art der Muskelerkrankung, die meiner Ansicht zu den subacuten Entzündungen zu zählen ist, hat Zenker neuerdings entdeckt und beschrieben; sie kommt vorzugsweise bei Thyphus abdominalis in den M. adductores des Oberschenkels vor; die contractile Substanz zerfällt dabei innerhalb des Sarcolemmaschlauches in einzelne Bröckel; diese verschwinden nach und nach durch Resorption, während sich neue Muskelfaserzellen zum Ersatz der alten bilden. So erfolgt in den meisten Fällen die restitutio ad integrum; in andern Fällen bleibt die Atrophie der erkrankten Muskelsubstanz dauernd. Ob diese Erkrankung auch zu Eiterung und Abscessbildung führen kann, darüber liegt keine bestimmte Beobachtung vor, obgleich Muskelabscesse nach Typhus z. B. in den Bauchdecken beobachtet sind.

4. Acute Entzündung der Sehnenscheiden und subcutanen Schleimbeutel.

Die Sehenscheiden bilden bekanntlich geschlossene seröse Säcke, welche um einige Sehnen an Hand und Fuss gelagert sind. Sie können durch Quetschung, selten auch spontan in den Zustand acuter Entzündung gerathen. Wie alle acut entzündeten serösen Häute exsudiren auch diese Säcke zunächst eine Quantität fibrinreichen Serums; die fibrinösen Pseudomembranen können sich wieder auflösen, sie können zu vorübergehenden oder dauernden Verklebungen der Sehnenscheiden mit den Sehnen führen; endlich kommt es auch nicht selten zur Eiterung der Membranen mit oder ohne Degeneration und Ulceration, und dabei kann die Sehne nekrotisch zu Grunde gehen. — Schmerz bei Bewegungen und leichte Anschwellung sind die ersten Zeichen einer solchen Entzündung; zuweilen tritt dabei ein Reibungsgeräusch, ein Knarren in den Sehnenscheiden auf, welches durch die aufgelegte Hand, noch deutlicher mit aufgelegtem Ohr wahrzunehmen ist. Dies Geräusch entsteht dadurch, dass die Oberfläche der Sehnenscheide und der Sehne durch Fibrinauflagerung rauh geworden sind und sich an

einander reiben, so wie diese Sehnen bewegt werden; am Handrücken ist diese subacute, fast immer in Zertheilung ausgehende Sehnenscheidenentzündung am häufigsten. — Selten sind die meist aus unbekannten Gründen entstehenden sehr acuten, in Eiterung übergehenden Sehnenscheidenentzündungen. Sie beginnen wie eine acute Phlegmone; das Unterhautzellgewebe nimmt schnell Antheil an dem Entzündungsprocess; das Glied schwillt stark, auch die nahe gelegenen Finger- oder Handgelenke können mit in den Entzüngsprocess hineingezogen werden. Wie die Synovialmembran der Gelenke scheint auch die gleiche Membran der Sehnenscheiden bei der acuten Entzündung zuweilen Producte zu liefern, welche die Umgebung besonders intensiv inficiren. Kommt es bei passender Behandlung nicht zur Eiterung, oder bleibt eine solche nur ganz partiell, so erfolgt der Ausgang in Zertheilung langsam; das Glied bleibt noch lange steif; die gebildeten Verklebungen zwischen Sehne und Sehnenscheiden lösen sich erst nach Monate langem Gebrauch. — Erfolgt eine ausgedehnte Eiterung der Sehnenscheiden (die man an der Hand mit der Bezeichnung „Panaritium tendinosum“ belegt hat), so werden in der Regel die betreffenden Sehnen nekrotisch und können nach einiger Zeit als weisse Fäden und Fetzen aus den Abscessöffnungen ausgezogen werden; die Sehnenscheidenmembran degenerirt dann zu schwammigen Granulationen. Erfolgt nun ein Stillstand des Processes, so wird ein oder mehre Finger steif und bleibt es fürs Leben. Sind auch die Gelenke ergriffen, so kommt es an den Fingern wohl zu einer Ausheilung mit Anchylose; ist aber das Hand- oder Fussgelenk in Mitleidenschaft, so ist die Existenz des Gliedes in hohem Grade gefährdet. — Bei der acuten eitrigen Sehnenscheidenentzündung ist zuweilen das Fieber Anfangs unbedeutend, doch kann die Krankheit in schweren Fällen auch mit einem Schüttelfrost beginnen. Je weiter sich die Entzündung und Eiterung ausbreiten, je weniger der Process zur abschliessenden Abscessbildung tendirt, um so dauernder wird das Fieber und nimmt einen deutlich remittirenden Charakter an; dabei kommen die Patienten enorm rasch herunter; die kräftigsten Männer magern in wenigen Wochen zum Scelett ab. Von sehr übler Prognose ist es, wenn das Fieber mit intermittirenden Anfällen und Frösten verläuft.

Die Behandlung der subacuten knarrenden Sehnenscheidenentzündung am Handrücken besteht darin, dass man die Hand auf eine Schiene ruhig stellt, und die erkrankte Stelle mit Jodtinctur bestreichen lässt; hilft dies nicht bald, dann legt man ein Blasenpflaster; ich habe nach dieser Behandlung diese Form der Sehnenscheidenentzündung immer in einigen Tagen verschwinden sehen. — Sind die Erscheinungen gleich von Anfang an heftig, so ist vor Allem auch Ruhe der Hand und der Finger und Ruhe des meist fiebernden Patienten im Bett nothwendig; Application von Queck-

silbersalbe und mehren Eisblasen müssen hinzukommen. Mit dieser Behandlung fährt man consequent fort; ich ziehe sie für diese Fälle entschieden der Behandlung mit Cataplasmen und warmen Handbädern vor, welche meist gebräuchlich sind. Kommt es zur Abscessbildung, so sind Incisionen zu machen und Gegenöffnungen reichlich anzulegen; hier sind die Drainageröhren ganz zweckmässig anzuwenden, weil die aus den Abscessöffnungen hervorquellenden Granulationen sehr häufig den Eiterausfluss hemmen. — Will die Eiterung kein Ende nehmen, bleibt die schwammige Schwellung des Gliedes, zeigt sich Crepitation in den Gelenken zwischen den Handwurzelknochen (ein Zeichen, dass die Knorpelüberzüge dieser Knochen vereitert sind), kommt der Kranke immer mehr herunter, so hat man wenig zu hoffen von einem Ausgang in Anchylose der Hand, sondern die Gefahr fürs Leben ist so gross, dass die Amputation des Vorderarms gemacht werden muss. Geschieht dies rechtzeitig, so kann der Kranke mit dem Leben davonkommen und wird sich bald wieder erholen.

Weniger gefährlich sind die acuten Entzündungen der subcutanen Schleimbeutel; am häufigsten erkranken die Bursa patellaris und anconea sowohl nach Quetschung, als auch spontan; sie hängen weder mit dem Gelenk noch mit Sehnenscheiden zusammen; sie füllen sich unter Schmerzempfindung mit fibrinhaltigem Serum, auch röthet sich die Haut, und das Zellgewebe in der Nähe nimmt an der Entzündung Theil; selten kommt es jedoch zur Eiterung, wenn die Patienten frühzeitig behandelt werden. Die Behandlung besteht in Bestreichen mit Quecksilbersalbe oder Jodtinctur, Fixirung des Gliedes und Compression der geschwollenen Bursa durch Einwicklung mit fest angezogener nasser Binde. Die Punction ist hier unnöthig, kann sogar schädlich werden, indem danach Eiterung folgen und eine lästige eiternde Fistel zurückbleiben kann.

Vorlesung 22.

CAPITEL XI.

Von den acuten Entzündungen der Knochen, des Periostes und der Gelenke.

Anatomisches. — Acute Periostitis und Osteomyelitis: Erscheinungen, Ausgänge in Zertheilung, Eiterung, Nekrose. Prognose. Behandlung. — Acute Ostitis an spongiösen Knochen. — Acute Gelenkentzündungen. — Hydrops acutus: Erscheinungen, Behandlung. — Acute suppurative Gelenkentzündung: Erscheinungen, Verlauf, Behandlung, Anatomisches. — Rheumatismus articulorum acutus. — Der arthritische Anfall. — Metastatische (gonorrhoische, pyämische, puerperale) Gelenkentzündungen.

Das Periost und die Knochen stehen in einem so innigen physiologischen Verhältnisse zu einander, dass die Erkrankung des einen Theils fast immer eine Mitleidenschaft des andern bedingt; wenn wir trotzdem aus praktischen Gründen gezwungen sind, die acuten und auch später die chronischen Entzündungen des Periostes und der Knochen wenigstens theilweise für sich zu betrachten, so werden wir doch oft auf den Zusammenhang beider zurückkommen müssen. Einige anatomische Vorbemerkungen muss ich hier vorausschicken, weil sie für das Verständniss der folgenden Processe von Wichtigkeit sind. — Wenn man so kurzweg von Periost spricht, so pflegt man sich dabei gewöhnlich nur die gefässarme, weisse, sehnenartig glänzende, dünne Haut zu denken, welche den Knochen unmittelbar umgiebt; hierzu muss ich bemerken, dass dies nur einen Theil des Periostes vorstellt, der in pathologischer Hinsicht von relativ geringerem Werth ist. Auf dieser eben beschriebenen, innern Schicht des Periostes liegt an den Stellen, wo sich nicht gerade Sehnen oder Bänder inseriren, eine Schicht lockeren Zellgewebes, welche ebenfalls noch zum Periost zu rechnen ist, und in welcher hauptsächlich die Gefässe sich verbreiten, die in den Knochen eindringen. Diese äussere Schicht des Periostes ist der häufigste Sitz primärer, sowohl acuter als chronischer Entzündungsprocesse; das lockere Zellgewebe, aus welchem diese Schicht besteht, ist sehr zellen- und gefässreich, daher viel geeigneter für die Entwicklung von Entzündungsprocessen, als der gefäss- und zellenarme, sehnige Theil des Periostes, welcher dem Knochen unmittelbar anliegt. Was die Ernährungsgefässe, zumal der Röhrenknochen betrifft, so haben die Epiphysen ihre eigenen Gefässe, welche so lange als der Epiphysenknorpel noch besteht, im Knochen selbst nicht mit den Gefässen der Diaphysen communiciren; die Diaphysen haben viel-

mehr ihre eigenen Ernährungsarterien. Es erklärt sich aus dieser Gefässvertheilung, dass die Krankheiten der Diaphysen bei jungen Individuen selten auf die Epiphysen übergehen und umgekehrt. Die Gelenkkapsel ist, genetisch betrachtet, eine Fortsetzung des Periostes, und ein gewisser Zusammenhang der Gelenkkrankheiten mit den Periostkrankheiten ist insofern häufig erkennbar, als vice versa die Krankheiten des einen Theils besonders leicht auf den andern übergehen. Wir werden noch mancherlei Gelegenheit haben, im Verlauf der folgenden Betrachtungen auf diese anatomischen Verhältnisse zurückzukommen.

Zunächst lassen Sie uns von der acuten Periostitis und Osteomyelitis sprechen, von der Sie schon Einiges bei der Knocheneiterung in dem Capitel von den offenen Fracturen gehört haben (vergl. pag. 223). Diese Krankheit ist im Ganzen nicht sehr häufig, kommt vorwiegend bei jugendlichen Individuen und in ihrer exquisitesten Form fast ausschliesslich an den langen Röhrenknochen vor. Am häufigsten wird der Oberschenkel, demnächst die Tibia, seltener der Oberarm und die Vorderarmknochen befallen. Ich sah die Krankheit nach starken Erkältungen, primär oder secundär in der Nähe acut entzündeter Gelenke auftreten, ferner nach starken Quetschungen der Knochen und nach Erschütterungen derselben. Im letzteren Falle werden wohl Extravasate im Knochenmark, vielleicht auch interstitielle Fracturen im Knochengewebe entstehen; diese können sehr wohl resorbirt werden, auch verkäsen und zu chronischen Entzündungen der Knochen Veranlassung geben; doch habe ich mehre Fälle beobachtet, in welchen nach einer heftigen Quetschung ohne Hautwunde sehr acute Osteomyelitis auftrat. Auch metastatisch kann die acute Knochenentzündung sich entwickeln. — Es ist möglich, dass die Extravasate auch hier resorbirt werden können, ohne dass dabei andere Erscheinungen als die eines längere Zeit anhaltenden Schmerzes in Folge der Erschütterung aufzutreten brauchen. Es ist in vielen Fällen nicht nachweisbar, ob nur das Periost oder nur das Knochenmark betheiligt ist, eine solche Unterscheidung wird meist erst durch den weiteren Verlauf und durch den Ausgang sicher gestellt. Die Erscheinungen, welche sich bei der in Rede stehenden Krankheit darbieten, sind folgende: unter heftigem Fieber, nicht selten mit einem Schüttelfrost beginnt die Krankheit; in der betroffenen Extremität stellen sich heftige Schmerzen ein, und dieselbe schwillt anfangs ohne Hautröthung. Der Kranke kann wegen heftiger Schmerzen das erkrankte Glied nicht bewegen; jede Berührung, jede leichte Erschütterung ist in hohem Grade schmerzhaft; die Haut ist gespannt, meist ödematös, und zuweilen schimmern die stark ausgedehnten, subcutanen Venen hindurch, ein Zeichen, dass der Rückfluss des Venenblutes in der Tiefe nur mühsam vor sich geht. Die Entzündung betrifft entweder den ganzen oder nur einen Theil

des Knochens. — Aus solchen Erscheinungen lässt sich nun vor der Hand nichts weiter diagnosticiren, als die Existenz eines heftigen, tiefliegenden acuten Entzündungsprocesses. Da aber die Entzündung des perimusculären, peritendinösen Zellgewebes primär sehr selten ist, und auch nicht mit so enormen Schmerzen auftritt, so wird man in den meisten Fällen nicht irren, wenn man eine acute Periostitis vielleicht mit Osteomyelitis verbunden, annimmt. Fehlt bei gleicher Schmerzhaftigkeit und gleichen, heftigen Fiebererscheinungen, oder bei vollständiger Functionsunfähigkeit des Gliedes durch die Schmerzen, die Anschwellung mehre Tage hindurch fast ganz, und tritt erst sehr spät ein, so ist man berechtigt anzunehmen, dass der Entzündungsprocess seinen primären Sitz in der Markhöhle des Knochens hat, und das Periost weniger betheiligt ist. Wir haben uns in diesem Stadium den Zustand der erkrankten Theile etwa folgendermaassen zu denken: die Gefässe des Knochenmarks und des Periostes sind stark ausgedehnt und strotzend mit Blut gefüllt; vielleicht ist hier und da eine Stasis des Blutes eingetreten. Das Knochenmark hat statt seiner gewöhnlichen, hellgelblichen Farbe ein dunkel blaurothes Ansehen, ist auch wohl mit Extravasaten durchsetzt; das Periost ist stark serös infiltrirt, und zu gleicher Zeit finden Sie bei mikroskopischer Untersuchung in demselben eine grosse Zahl neugebildeter Zellen, ebenso in dem Knochenmark; es besteht also schon eine plastische Infiltration. — In diesem Stadium ist eine völlige Rückbildung ad integrum möglich, welche zumal bei einer frühzeitig eingeleiteten Behandlung nicht so ganz selten vorkommt, besonders in den mehr subacut verlaufenden Fällen. Das Fieber lässt nach, die Anschwellung nimmt ab, die Schmerzen hören auf; vierzehn Tage nach dem Beginn der Krankheit kann der Patient wieder hergestellt sein. — Auch wenn der Process noch etwas weiter vorgeschritten ist, kann er zum Stillstand kommen, wobei dann ein Theil der entzündlichen Neubildung an der Oberfläche des Knochens verknöchert und so für eine Zeit lang wenigstens eine Verdickung des betroffenen Knochens entsteht, die freilich später nach Verlauf von Monaten wieder aufgesogen wird.

In den meisten Fällen ist der Verlauf der Periostitis kein so günstiger, sondern die Krankheit schreitet weiter fort und nimmt den Ausgang in Eiterung. Die äusseren Erscheinungen sind dabei folgende: die Haut des sehr geschwollenen, gespannten und schmerzhaften Gliedes nimmt erst eine röthliche, dann eine braunrothe Färbung an; das Oedem breitet sich weiter und weiter aus, die nahe gelegenen Gelenke schmerzen und schwellen an, das Fieber bleibt auf gleicher Höhe; nicht selten wiederholen sich die Schüttelfröste. Der Kranke ist sehr erschöpft, da er fast nichts geniesst und wegen der Schmerzen die Nächte schlaflos zubringt. Gegen den 12. bis 14. Tag der Krankheit, selten viel früher oft aber später, spürt

man endlich deutliche Fluctuation und kann jetzt den Zustand des Kranken wesentlich erleichtern, wenn man durch eine oder mehre Oeffnungen den Eiter künstlich entleert. Der spontane Durchbruch, die Vereiterung der Fascien zumal, dauert zuweilen sehr lange, und gewöhnlich sind auch die Oeffnungen, die dadurch entstehen, zu klein. Führen Sie durch eine der künstlich gemachten Oeffnungen den Finger in die Eiterhöhle, so kommen Sie mit demselben direct auf den Knochen und finden in sehr vielen Fällen, dass derselbe vom Periost entblösst ist. Die Ausdehnung, in welcher diese Entblössung erfolgte, hängt von der Ausdehnung der Periostitis ab. Es kann dieselbe die ganze Länge der Diaphyse betreffen und in diesen schlimmsten Fällen sind die Erscheinungen am heftigsten. Vielleicht ist jedoch nur die Hälfte oder ein Drittheil des Periosts afficirt; ausserdem braucht auch nicht die ganze Circumferenz des Knochens betroffen zu sein, sondern vielleicht nur der vordere, seitliche oder hintere Theil; besondes an den Ansatz- oder Ursprungsstellen starker Muskeln begrenzt sich die Periostitis nicht selten. In solchen Fällen wird dann die ganze Reihe der Erscheinungen weit milder auftreten.

Auch jetzt noch kann der Verlauf in zweierlei Weise verschieden sein; es ist möglich, dass nach Entleerung des Eiters die Weichtheile sich dem Knochen schnell wieder anlegen und mit demselben verwachsen, wie die Wandungen einer acut entstandenen Abscesshöhle. Dies habe ich einige Male gesehen bei Periostitis des Oberschenkels an 2—3 dreijährigen Kindern. Es entleerte sich nur noch kurze Zeit hindurch eine geringe Quantität Eiter; bald schlossen sich die Oeffnungen, die Geschwulst bildete sich zurück und es erfolgte die vollständige Heilung. Ein solcher Ausgang kommt jedoch nach meiner Erfahrung nur bei ganz jungen Kindern vor. Das bei weitem Häufigere ist, dass der Knochen, in Folge der Vereiterung des Periostes seiner ernährenden Gefässe zum grössten Theil beraubt, theilweis oder ganz abstirbt, und dadurch der Zustand gegeben ist, den man als Nekrose des Knochens, als Knochenbrand bezeichnet. Die Ausdehnung dieser Nekrose wird im Wesentlichen abhängig sein von der Ausdehnung der Periostitis; die ganz oder theilweis abgestorbene Diaphyse des Röhrenknochens muss als todter Körper vom Organismus abgelöst werden in derselben Weise, wie wir dies bei dem Brand der Weichtheile und bei der traumatischen Nekrose gesehen haben. Hierzu braucht es aber lange Zeit; der Process der Nekrose, die Auslösung des todten Knochenstücks, des Sequesters mit Allem, was ihn begleitet, ist daher immer ein chronischer, über den wir später noch zu sprechen haben. Bevor die Entzündung in diesen chronischen Zustand übergeht, besteht die acute Eiterung noch geraume Zeit nach der ersten Eröffnung des Eiterheerdes. Mancherlei Complicationen, auch Pyämie kann sich hinzugesellen;

so lange diese Kranken nicht fieberlos sind, schweben sie immer noch in Lebensgefahr.

Wir müssen uns jetzt wieder zu dem Knochenmark wenden, welches wir im ersten Stadium der Entzündung verlassen haben. Auch hier kann die Entzündung den Ausgang in Eiterung nehmen; ist die Osteomyelitis eine diffuse oder totale, so kann das ganze Knochenmark vereitern. Es kann diese Eiterung selbst einen jauchigen Charakter annehmen, und sich von hieraus Septicämie entwickeln. Besteht eine weitgehende, eitrige Osteomyelitis mit einer eitrigen Periostitis, so ist der Tod der Diaphyse des Knochens sicher. Bildet sich nur eine partielle Eiterung des Marks aus, oder tritt eine solche überhaupt nicht ein, so dass nur eine eitrige Periostitis besteht, so kann die Circulation des Blutes im Knochen zum grössten Theil erhalten und der Knochen lebensfähig bleiben. Nicht selten mag es vorkommen, dass unter solchen Verhältnissen der Knochen eine Zeit lang gewissermaassen zwischen Tod und Leben ringt, indem die sehr schwach bestehende Circulation das Knochengewebe nur in einem sehr unvollkommenen Maasse ernährt. — Eine acute, eitrige Osteomyelitis ohne jede Betheiligung des Periostes dürfte kaum vorkommen; mit der Osteomyelitis combinirt sich nicht selten auch Osteophlebitis, die mit Verjauchung oder puriformer Schmelzung der Thromben einhergehen kann, und erfahrungsgemäss besonders leicht metastatische Abscesse vermittelt. Eine weitere, nicht gar seltene, wenn auch durchaus nicht constante Zugabe zur Osteomyelitis ist die Vereiterung der Epiphysenknorpel bei Individuen, bei denen solche noch bestehen, also etwa noch bis zum 24. Jahr. Der Vorgang ist nicht schwierig zu erklären; der Eiterungsprocess kann sich eben theils vom Knochenmark, theils vom Periost aus auf den Epiphysenknorpel fortsetzen; ist derselbe vereitert, so hört damit die Continuität des Knochens auf, und es tritt an der Stelle der Epiphyse eine Beweglichkeit ein, wie bei einer Fractur; auch Dislocationen sind durch die Zusammenziehungen der Muskeln möglich. In den häufigeren Fällen tritt nur eine solche Epiphysentrennung auf, oben oder unten, in den selteneren Fällen ist die Epiphysentrennung doppelt. Ich sah bis jetzt einmal diese doppelte Epiphysentrennung an der Tibia, mehre Epiphysentrennungen an dem untern Ende des Femur, eine am obern Ende dieses Knochens, eine am untern Ende des Humerus, zwei am obern desselben. In einem Falle sah ich auch eine Epiphysenerweichung mit Luxation ähnlicher Dislocation am oberen Ende des Femur, ohne dass es zur Eiterung kam. Es ist schon oben bemerkt worden, dass auch Entzündungen der nächst gelegenen Gelenke sich leicht zu Periostitis hinzugesellen. Diese Gelenkentzündungen haben in der Regel mehr einen subacuten Verlauf. Die seröse Flüssigkeit, die sich dabei in mässiger Menge im Gelenk ansammelt,

pflegt mit dem Aufhören des acuten Verlaufs des Knochenleidens resorbirt zu werden; es bleibt jedoch eine Schwellung des Gelenks sehr häufig zurück, nicht selten bildet sich eine dauernde Steifheit aus. Auch sah ich mehre Male acute Periostitis und Osteomyelitis des Femur zu acutem Gelenkrheumatismus des Knies hinzukommen; endlich muss auch erwähnt werden, dass diese Osteomyelitis auch zugleich an mehren Knochen zugleich auftreten kann.

Die Diagnose, in wie weit in dem Einzelfalle Periost und Knochen an dem acuten Entzündungsprocess betheiligt ist, lässt sich durchaus nicht sicher stellen, sondern erst daraus erschliessen, ob und wie weit später Necrose auftritt, obgleich auch dies nicht ganz maassgebendend ist, da sehr wohl die Periostitis den Ausgang in Eiterung nehmen kann, während zugleich der Entzündungsprocess im Knochen sich zertheilen kann oder nur zu einiger interstitiellen Knochenneubildung führt. Offenbar kann der Process an zwei Stellen seinen Ausgang nehmen: 1) in der lockern Zellgewebsschicht des Periostes; diese vereitert; beschränkt sich die Eiterung nur auf diese Schicht, so gelangt man mit dem nach der Abscessöffnung untersuchenden Finger wohl direct auf die Knochenoberfläche, findet diese aber von dem sehnigen Theil des Periostes bedeckt; vereitert auch die letztere Schicht, wie dies nicht selten vorkommt, so liegt der Knochen frei, die Eiterung kann sich in denselben hinein fortsetzen. So gesellt sich die Osteomyelitis zur Periostitis. Will man die lockere Zellschicht gar nicht als Periost gelten lassen, sondern dieselbe nur als Theil des intermusculären Zellgewebes betrachten (was in sofern nicht natürlich wäre, weil diese Schicht hauptsächlich die austretenden Knochengefässe enthält), so giebt es überhaupt keine acute Periostitis, denn der sehnige Theil des Periostes entzündet sich ebensowenig primär, als die Fascien und Sehnen. 2) Die Entzündung beginnt im Knochen und verbreitet sich von hier ins Periost und Zellgewebe, die Osteomyelitis ist das primäre, die Periostitis das secundäre; der Eiter findet sich dabei nicht nur im Knochen, sondern auch an dessen Oberfläche dicht unter dem sehnigen Theil des Periostes; dies wird durch den Eiter abgehoben, so weit es seine Elasticität erlaubt, dann durchbrochen, der Eiter ergiesst sich ins Zellgewebe, macht hier neue Eiterung, und so kommt der Process an die Oberfläche. Roser giebt an, dass in diesen Fällen flüssiges Markfett aus der Knochenhöhle vermittelst der Haversischen Canäle durch die Corticalsubstanz auf die Knochenoberfläche in Folge des starken arteriellen Druckes in der Markhöhle durchgepresst werde, so dass man aus einem solchen aus der Tiefe unter dem Periost hervorkommenden mit Fetttröpfchen gemischten Eiter die Osteomyelitis diagnosticiren könne. Ferner fand Roser in einigen Fällen eine auffallende Verlängerung des Knochens und eine Schlaffheit des dem Process nächsten Ge-

lenkes nach Osteomyelitis. Er leitet dies von einem verlängerten Wachsthum der Gelenkbänder und der Epiphysenknorpel ab.

Was die Prognose bei der acuten Periostitis und Osteomyelitis betrifft, so ist dabei die Gefahr für die Existenz des Knochens und die Gefahr für das Leben zu unterscheiden. Führt die Krankheit eine partielle oder totale Nekrose des Knochens nach sich, so wird sich der Zustand sehr in die Länge ziehen, kann viele Monate, selbst Jahre dauern. Eine acute Periostitis und Osteomyelitis, zumal wenn dieselbe am Oberschenkel und gar doppelseitig auftritt, ist stets für das Leben durch die sich leicht damit combinirende Pyämie, für Kinder auch durch die sehr profuse Eiterung sehr gefährlich, um so gefährlicher, je länger der Zustand acut bleibt, je weiter er sich ausbreitet.

Man kann in der Behandlung dieser Krankheit am meisten leisten, wenn man möglichst früh gerufen wird; eines der kräftigsten Mittel ist das Bestreichen des ganzen Gliedes mit starker Jodtinctur. Es wird dies Mittel so lange applicirt, bis sich ausgedehnte Blasenbildungen zeigen. Der Kranke muss natürlich dabei liegen, was man ihm übrigens in den meisten Fällen kaum zu sagen braucht, da er es wegen der Schmerzen schon von selbst thut. Seit ich diese Behandlung mit Jodtinctur nach dem Rath von Demme in Anwendung gezogen habe, bin ich von den Erfolgen derselben so befriedigt, dass ich den übrigen antiphlogistischen Apparat: Schröpfköpfe, Blutegel, Einreiben mit grauer Salbe, fast ganz bei Seite gelegt habe. Sind die Blasen, wie sie nach dem Bestreichen mit Jodtinctur entstehen, abgetrocknet, so applicirt man das Mittel von Neuem. Ableitung auf den Darmcanal durch Purgantia salina unterstützen die Cur wie bei allen acuten Entzündungen. Von manchen Chirurgen wird die örtliche Application von Eis gleich im Beginn der Krankheit sehr gerühmt. Kommt es trotzdem zur Eiterung und nimmt man deutliche Fluctuation wahr, so macht man an den dünnsten Hautstellen mehrere Oeffnungen, möglichst so, dass sich der Eiter, ohne dass man zu drücken braucht, entleert; in der Regel schwillt hiernach die Extremität sehr bald ab und am günstigsten ist es, wenn das Fieber bald aufhört, und die Krankheit in den chronischen Verlauf übergeht. Dauert das Fieber fort, bleibt die Eiterung profus, halten die Schmerzen an, so sucht man diesen Uebelständen durch dauernde Application von Eisblasen entgegen zu wirken, womit man auch die etwa hinzutretenden Gelenkentzündungen zu mildern strebt. Auch die Application eines gefensterten Gypsverbandes, den man wegen der nothwendig grossen Oeffnungen mit Bügel versehen muss, hat sich mir ausserordentlich bewährt; für die Fälle, in denen Epiphysenlösung eintritt, ist die Fixirung des Gliedes, auch schon um den täglichen Verband schmerzloser zu machen, absolut nothwendig. Von dieser Therapie, die auf eine Reihe von gün-

stigen Erfahrungen gestützt ist, weichen viele Chirurgen ab. Manche empfehlen schon gleich im Anfang grosse, tiefe Einschnitte bis auf den Knochen zu machen, auch bei beginnender Eiterung möglichst grosse Incisionen zu appliciren. So ausgedehnte Verwundungen sind bei fiebernden Kranken übel angebracht; ich bin überzeugt, dass man unter diesen Umständen durch eine so heroische Therapie den Zustand nur verschlimmert, die Disposition zur Pyämie steigert. Noch weit fehlerhafter scheint es mir, wenn man die Behauptung aufstellt, dass man bei acuter Osteomyelitis sofort die Amputation machen müsse, weil der Ausgang in Pyämie unvermeidlich sei. Dies ist jedenfalls ganz falsch, und die Amputation unter solchen Umständen nicht indicirt, erstens weil die Diagnose der Osteomyelitis im ersten Anfang keineswegs eine absolut sichere ist, da man es möglicherweise auch mit einer einfachen, acuten Periostitis zu thun haben könnte; zweitens weil die Prognose bei der Amputation grösser Gliedmaassen, wenn letztere wegen acuter Processe am Knochen vorgenommen werden muss, immer eine sehr zweifelhafte sein wird. — Ich würde mich bei einer acuten Periostitis mit Osteomyelitis an der Tibia nur dann zur Amputation entschliessen, wenn die Eiterung eine besonders grosse Ausdehnung erreicht, und wenn eine acute Vereiterung des Kniegelenks hinzukommen sollte. Sollte die besprochene Erkrankung am Oberschenkel vorkommen und einen üblen Verlauf nehmen, so würde ich in der schon an sich lebensgefährlichen hohen Amputation des Oberschenkels oder gar Exarticulation desselben kaum ein Mittel sehen, welches den Kranken zu retten im Stande wäre. Man kann bei sorgfältiger Pflege der fast immer jugendlichen Patienten viel wagen. Ein junges Mädchen mit Osteomyelitis und Periostitis an der Tibia hatte in 12 Tagen 16 Schüttelfröste, und genass doch, wenn auch ein Theil der Tibia nekrotisch und das Fussgelenk anchylotisch wurde.

Ich will hier noch einige kurze Bemerkungen anschliessen über die eitrige Periostitis der dritten Phalanx der Finger, welche vielleicht die häufigste ist, die überhaupt vorkommt. Da man die Entzündung an der Hand und den Fingern gewöhnlich mit dem Namen Panaritium zusammenfasst, so nennt man diese Periostitis der dritten Phalanx: P a n a r i t i u m p e r i o s t a l e. Die Krankheit ist sehr schmerzhaft wie jede Periostitis; es dauert lange, zuweilen 8—10 Tage, bis der Eiter nach aussen durchbricht. Der Ausgang in Nekrose dieses kleinen Knochens, sei dieselbe partiell oder total, ist sehr gewöhnlich und kann auch durch einen frühzeitigen Einschnitt nicht verhütet werden, wenngleich man sich hier oft veranlasst findet, einen solchen zu machen, um die sehr unangenehmen, klopfenden brennenden Schmerzen theils durch die locale Blutentleerung, theils durch die Spaltung des Periostes zu lindern. Da hier der Ausgang in Eiterung fast niemals zu vermeiden ist, so sucht man dieselbe durch Kataplasmen,

durch Handbäder und dergl. zu befördern, um den Verlauf möglichst zu beschleunigen. —

Wir haben bisher nur von der acuten Entzündung des Periostes und Knochenmarkes der Röhrenknochen gesprochen, haben dabei aber die Entzündung der spongiösen Knochen ausser Acht gelassen. Es kam in der bisherigen Auseinandersetzung auch die Entzündung der eigentlichen Knochensubstanz nicht in Betracht. Giebt es überhaupt eine acute Ostitis d. h. eine acute Entzündung des Knochengewebes? Ich glaube dies verneinen zu müssen, weil ich davon ausgehe, dass Gefässerweiterung, Zellenwucherung und seröse Durchtränkung des Gewebes in ihrer, wenn auch quantitativ verschiedenen, Combination das Wesen des acuten Entzündungsprocesses bedingen. Alle diese Bedingungen können in dem compacten Knochengewebe (z. B. in der Corticalschicht eines Röhrenknochens) nicht eintreffen. Die Capillargefässe sind in den Haversischen Canälen an vielen Stellen wenigstens so eng eingebettet, dass sie sich nicht erheblich ausdehnen können; die Knochenzellen, welche in den sternförmigen Lücken des Knochengewebes liegen, können sich nicht vermehren, bevor ihre starre Umgebung nachgegeben hat, resp. erweicht ist; eine verschieden starke Durchtränkung des Knochengewebes mit Serum ist denkbar; doch dürfte die Quellungsmöglichkeit des starren Knochengewebes nicht sehr bedeutend sein. Will man den Begriff der Entzündung so verallgemeinern, dass man jede quantitative und qualitative Störung der Ernährung als Entzündung gelten lässt, so ist dies eine besondere Anschauung, die wir jedoch nicht theilen. Jedes Gewebe, in welchem Entzündung Platz greift, verändert seine physikalischen und chemischen Eigenschaften, und dies geschieht an den weichen Geweben bei acuter Entzündung schnell: das Bindegewebe zumal wird sehr schnell in eine gallertige, eiweissreiche Substanz umgewandelt, auch das Gewebe der Cornea und des Knorpels können ihre Beschaffenheit relativ sehr schell ändern. Dies ist aus chemischen Gründen beim Knochengewebe nicht möglich; es braucht Zeit, bis die Kalksalze des Knochens gelöst sind, und der zurückbleibende Knochenknorpel einschmilzt wie andere Gewebe. Die Entzündung des compacten Knochengewebes kann daher, so heftig der Process auch an sich sein mag, nicht rapid verlaufen, sie wird stets längere Zeit zum Verlauf brauchen. — Das Gesagte bezieht sich jedoch nur auf die compacte Knochensubstanz; in dem spongiösen Knochen ist eine acute Entzündung sehr wohl möglich, d. h. eine Entzündung des in den spongiösen Knochen enthaltenen Marks, welches dieselben Eigenschaften besitzt, wie das Mark der Röhrenknochen, nur dass es nicht so angehäuft ist wie dort, sondern in den

Maschen des Knochens vertheilt ist; jeder Maschenraum enthält eine grosse Anzahl Capillaren, Bindegewebe, Fettzellen, auch Nerven; in diesen Maschenräumen verläuft zunächst die acute Entzündung des spongiösen Knochens, die allmählig dann auch auf das eigentliche Knochengewebe wirkt. Was man acute Ostitis eines spongiösen Knochens heisst, ist zunächst nur acute Osteomyelitis. Eine solche kommt spontan entstehend ausserordentlich selten acut vor, gewöhnlich chronisch, zuweilen subacut. Dagegen giebt es eine traumatische acute Osteomyelitis spongiöser Knochen, über die wir hier einige Bemerkungen machen wollen, wenngleich wir das Wichtigste darüber schon früher bei der Knocheneiterung besprochen haben. Denken Sie sich eine Amputationswunde dicht unterhalb des Kniegelenks; die Tibia ist in ihrem oberen spongiösen Theil durchsägt. Es wird in dem Knochenmark zwischen den Maschen des Knochengewebes die traumatische Entzündung eintreten mit Gefässwucherung, Zellenneubildung, und dies wird zur Bildung von Granulationen führen, welche aus dem Knochenmark hervorwuchern und bald eine confluirende Granulationsfläche darstellen; die Benarbung derselben erfolgt auf gewöhnlichem Wege. Nachträglich finden Sie aber, wenn Sie später Gelegenheit haben, einen solchen Stumpf zu untersuchen, dass an dem Ende des Knochens die Maschen mit Knochensubstanz ausgefüllt sind, und die äusserste Schicht des spongiösen Knochens in compacte Knochensubstanz umgewandelt ist; die Narbe im Knochen ist also nachträglich noch verknöchert. Dies ist der normale Abschluss nicht allein der traumatischen, sondern auch der spontanen Ostitis; die Knochennarbe wird verknöchern. Auch eine Vereiterung, Verjauchung des Markes spongiöser Knochen kann vorkommen, wie bei den Röhrenknochen; Osteophlebitis mit ihren Folgen kann sich auch hier hinzugesellen. Ueber die Folgen der Entblössung des Knochens vom Periost durch Verletzung, die Granulationsentwicklung an der Oberfläche compacten Knochengewebes, über die oberflächliche Nekrose, die dabei vorkommt, haben wir schon bei Gelegenheit der Knocheneiterung und des Heilungsprocesses offner Fracturen ausführlich gesprochen, und ich verweise Sie deshalb auf jenes Capitel.

Wir kommen nun zu den acuten Gelenkentzündungen. Da wir schon von der traumatischen Gelenkentzündung gesprochen haben, so sind Sie im Allgemeinen über manche Eigenthümlichkeiten erkrankter Gelenke orientirt. Ausserdem ist Ihnen schon von den serösen Häuten bekannt, dass sie grosse Neigung haben, flüssiges Exsudat bei Reizungszuständen abzuscheiden, dass aber ausserdem dies Exsudat auch Eiter enthalten kann, wenn die entzünd-

liche Reizung eine sehr intensive ist. Wie es eine Pleuritis mit Erguss von sero-fibrinöser Flüssigkeit (die gewöhnliche Form) und eine Pleuritis mit eitrigem Erguss (das sog. Empyem) giebt, so sprechen wir auch bei den Gelenken von seröser Synovitis oder Hydrops, und von eitriger Synovitis oder Empyem; beide Krankheitsformen können chronisch oder acut sein, und ziehen auch weiterhin verschiedene Erkrankungsformen des Knorpels, der Knochen, der Gelenkkapsel, des Periostes und der umliegenden Muskeln nach sich. Sie werden sehen, dass es immer verwickelter mit diesen Krankheitsprocessen wird, je complicirter der ergriffene Theil ist. Man hat in neuerer Zeit viel Gewicht darauf gelegt (besonders die französischen Chirurgen), den anatomischen Verhätnissen entsprechend, von den Krankheiten der Synovialmembran, dann von den Krankheiten der Knorpel, dann der Gelenkkapsel und so fort zu sprechen. So berechtigt diese Eintheilung sein würde, wenn es sich hier allein um eine Darstellung der pathologisch-anatomischen Verhältnisse handelte, so wenig ist die Art der Behandlung des Gegenstandes praktisch brauchbar. Dem Arzt tritt immer die Gelenkerkrankung als Ganzes vor Augen, und wenn er auch wissen muss, ob diese oder jene Theile des Gelenkes mehr leidend sind, so ist dies doch nur ein Theil der von ihm aufzuwendenden geistigen Thätigkeit; Verlauf, Art der Erscheinungen, Allgemeinzustand nehmen seine Aufmerksamkeit in gleichem Grade in Anspruch und bestimmen sein therapeutisches Handeln. Die gesammte klinische Erscheinungsform wird daher bestimmend sein auf die Eintheilung dieser, wie vieler anderer Krankheiten.

Wir sprechen jetzt nur von den s. g. spontan entstehenden acuten Gelenkentzündungen. Die Ursache ihrer Entstehung ist in vielen Fällen eine nachweisbare starke Erkältung, in andern Fällen erfährt man gar nichts darüber. Einige der mehr subacuten Fälle sind metastatischer Natur und treten mit dem Gesammtbilde der Pyämie auf. — Jetzt handelt es sich aber zunächst nicht um letztere, sondern um die idiopathisch entstehenden Entzündungen, die man im Gegensatz zu den traumatischen oft **rheumatische** nennen hört, weil sie oft durch Erkältung entstehen. — Die Kranken, welche wegen solcher acuter Gelenkentzündungen Ihre Hülfe in Anspruch nehmen, werden Ihnen etwas verschiedene Erscheinungen darbieten. Halten wir uns beispielsweise wieder an das Kniegelenk, so bietet sich Ihnen etwa folgendes Bild dar: ein kräftiger, übrigens ganz gesunder Mensch hat sich ins Bett gelegt, weil seit ein oder zwei Tagen sein Knie geschwollen, heiss und schmerzhaft ist; Sie constatiren dies bei Untersuchung des Knies, fühlen zugleich deutliche Fluctuation im Gelenk, und finden, dass die Patella etwas erhoben ist, und dass dieselbe immer wieder emporsteigt, wenn sie heruntergedrückt wird; die Haut des Kniegelenks ist nicht geröthet, der Kranke liegt mit ausgestrecktem Bein im

Bett, ist fieberfrei, und kann auf Ihr Geheiss das Knie, wenn auch mit etwas Beschwerde, beugen und strecken; die ganze Untersuchung ist mässig schmerzhaft. Sie haben es hier mit einer acuten serösen Synovitis zu thun, einem sog. Hydrops genu acutus. Anatomisch verhält sich dabei das Gelenk folgendermaassen: die Synovialmembran ist leicht geschwollen und mässig vascularisirt; die Gelenkhöhle mit Serum erfüllt, welches sich mit der Synovia gemischt hat, in der Flüssigkeit befinden sich einige Fibrinflocken; alle übrigen Theile des Gelenks sind gesund. Der Zustand verhält sich anatomisch genau so, wie bei einer acuten Bursitis tendinum oder bei einer mässigen Pleuritis. Diese Krankheit der Gelenke ist gewöhnlich leicht zu heilen: ruhige Lage, ein tüchtiger Anstrich mit Jodtinctur oder einige Versicantien, auch leichte Compressivverbände, innerlich ein Abführmittel genügen, um den Zustand in einigen Tagen zu beseitigen, oder wenigstens ihm seine Acuität zu nehmen; denn es kann sich ereignen, dass alle Erscheinungen des acuten Processes verschwinden, der Kranke geht umher und hat kaum irgend eine Beschwerde, doch bleibt die Flüssigkeit im Gelenk, es bleibt ein Hydrops chronicus des Gelenks zurück, wovon später. —

Sie werden zu einem anderen Kranken, wieder mit Kniegelenkentzündung gerufen. Der junge Mensch hat sich vor einigen Tagen sehr heftig erkältet, er verspürte bald darauf Schmerzen im Knie, bekam heftiges Fieber, vielleicht einen tüchtigen Fieberfrost, das Gelenk wurde immer schmerzhafter. Der Kranke liegt im Bett mit flectirtem Knie, so dass er den Oberschenkel stark nach aussen rotirt und abducirt hat; er widersteht jedem Versuch, das Bein aus dieser Lage zu bringen, weil er furchtbare Schmerzen hat, so wie man das Bein nur zu bewegen versucht. Das Kniegelenk ist stark geschwollen, sehr heiss anzufühlen, doch ist keine deutliche Fluctuation wahrnehmbar, die Haut ist ödematös und auf dem Knie auch wohl etwas geröthet, auch der ganze Unterschenkel ist ödematös geschwollen; das Knie zu strecken oder weiter zu beugen ist wegen der Schmerzen unmöglich. — Welch ein anderes Bild haben Sie hier im Vergleich zu dem früheren! — Haben Sie Gelegenheit, ein Gelenk in diesem Zustand zu untersuchen, so finden Sie starke Schwellung der Synovialmembran; dieselbe ist sehr roth, gewulstet, und zeigt sich bei mikroskopischer Untersuchung stark plastisch und serös infiltrirt; in der Gelenkhöhle ist gewöhnlich wenig mit Synovia gemischter flockiger Eiter, auch wohl ziemlich reiner Eiter. Der Knorpel sieht auf seiner Oberfläche trüb aus, und zeigt bei mikroskopischer Untersuchung eine reichliche Vermehrung der Knorpelzellen durch Theilung, die Zwischensubstanz ist feinkörnig getrübt. Die Gelenkkapsel ist ödematös. Sie haben hier eine eitrige sehr acute Synovitis vor sich, an der sich schon der Knorpel mit zu betheiligen droht; dauert der

Zustand etwas länger und nimmt der Eiter im Gelenk zu, so können Sie mit Recht von einem Empyem des Gelenks reden.

Der Unterschied zwischen der ersten und zweiten Form acuter Synovitis besteht wesentlich darin, dass bei der zweiten das Gewebe der Synovialmembran tief mitleidet, während bei der ersteren die erhöhte secretorische Leistung in den Vordergrund tritt. Zwischen beiden Formen liegen Fälle, in welchen das Secret eitrig wird und sich in grosser Menge im Gelenk ansammelt, ohne dass eine tiefere Destruction der Synovialmembran eintritt. R. Volkmann nennt das „catarrhalische Gelenkentzündung"; die Schmerzhaftigkeit ist dabei etwas grösser wie beim gewöhnlichen acuten Hydrops, aus welchem die catarrhalisch eitrige Form wohl auch hervorgehen kann, doch nicht so bedeutend, wie bei der parenchymatös-eitrigen Form der Synovitis.

Was den weiteren Verlauf und Ausgang der letzteren betrifft, so kommt dabei sehr viel darauf an, wann die Behandlung und welche Behandlung eintritt. Gewöhnlich werden einige Blutegel an das Gelenk gesetzt, und Kataplasmen gemacht in der Idee der alten Schule, dass rheumatische Gelenkentzündungen mit Wärme behandelt werden müssen. Die Blutegel halte ich für ganz nutzlos bei diesen Zuständen, über das Warmhalten des Gliedes lässt sich vielleicht noch streiten; den Kranken ist die Wärme oft sehr angenehm, sie mildert entschieden die Schmerzen bei der Entzündung der serösen Häute, oft mehr als die Kälte, wenigstens muss diese längere Zeit eingewirkt haben, bis der günstige Einfluss erfolgt. Ich erkläre mir dies folgendermaassen: durch die warmen Umschläge wird ein Blutzufluss zu den Gefässen der Haut unterhalten und dadurch entleeren sich die Gefässe im Gelenk mehr oder weniger; diese Wirkung wird aber nicht gar lange anhalten, bald wird sich die Fluxion zu den entzündeten Theilen wieder herstellen wie früher, und stärker werden als zu der künstlich erwärmten Haut. — Bei der Application einer grossen Eisblase auf ein Gelenk ziehen sich die Gefässe der Haut zusammen, und treiben vielleicht stärker als zuvor das Blut in die tiefer liegenden entzündeten Theile, bis allmählig auch auf diese sich die contrahirende Wirkung der Kälte äussert, und bei fortgesetzter Kälte dauernd bleibt. Rationeller bleibt es immer in diesen Fällen, die Kälte zu appliciren; bei recht acuten Entzündungen bewährt sich die Anwendung der Eisblasen auch praktisch in hohem Maasse bei Gelenkentzündungen. Sie können neben der Kälte noch durch einen starken Jodanstrich eine kräftige Ableitung auf die Haut erzielen, oder dasselbe durch ein Vesicatoire monstre zu erreichen suchen. Neben diesen Mitteln ist es aber von der allergrössten Wichtigkeit, das Gelenk in eine andere Stellung zu bringen, denn wenn es nicht gelingt, eine Restitutio ad integrum des Gelenks zu erreichen, wenn das Gelenk steif bleibt, so ist

die oft sehr stark flectirte Stellung des Knies eine sehr üble Beigabe zur Steifheit, weil das Bein dann nicht oder nur wenig gebraucht werden kann. Warum die acut erkrankten Gelenke, besonders bei intensiver suppurativer Synovitis fast immer unwillkürlich in die flectirte Stellung gerathen, ist eine schwierige Frage, die in verschiedener Weise beantwortet worden ist: man hat gemeint, dass durch die Entzündung der Gelenke, in Folge der starken Reizung der sensiblen Nerven der Synovialmembran, eine Art reflectorische Wirkung auf die motorischen Muskelnerven erfolge, und so die Muskeln zur Zusammenziehung veranlasst werden. Bonnet, ein französischer Chirurg, der sehr grosse Verdienste um die Behandlung der Gelenkkrankheiten hat, glaubte, dass bei starker Anfüllung des Gelenks mit Eiter oder auch durch die Schwellung der Synovialis das Gelenk aus mechanischen Gründen die flectirte Stellung annehme, indem die Gelenkhöhle geräumiger sei in der Flectionsstellung als in der Extensionsstellung; er hat dies dadurch zu beweisen gesucht, dass er an Leichen Injectionen in die Gelenke machte und durch starke Füllung derselben die Gelenke in die flectirte Stellung brachte. Hiergegen lässt sich einwenden, dass bei Hydrops acutus, wo viel mehr Flüssigkeit im Gelenk sein kann als bei der eitrigen Synovitis, die Flectionsstellung nicht eintritt, dass ferner bei acuten Gelenkentzündungen, in welchen ich mich von der vollkommenen Abwesenheit von Flüssigkeit zu überzeugen Gelegenheit hatte, doch Flectionsstellung eintritt. Mich will es bedünken, dass die acute wulstige, sehr schmerzhafte Schwellung der Synovialmembran die hauptsächlichste Veranlassung zu der Flectionsstellung giebt, und ich möchte daher der ersteren Erklärung mehr Gewicht beilegen, nach welcher der Schmerz der Reiz ist, in Folge dessen sich die Muskeln der Extremitäten zusammenziehen; auch andere Muskeln, in deren Nähe acute schmerzhafte Empfindungen auftreten, ziehen sich zusammen, z. B. die Halsmuskeln. — Die fehlerhafte Stellung muss beseitigt werden, und zwar für jedes Gelenk so, dass die Stellung desselben für den Fall vollkommener Steifheit relativ am günstigsten ist. Das Hüft- und Kniegelenk sind also zu extendiren, das Fussgelenk ist in einen rechten Winkel zu stellen, ebenso das Ellenbogengelenk; die Hand- und Schultergelenke verstellen sich selten; ersteres bleibt gewöhnlich extendirt, letzteres stellt sich gewöhnlich so, dass der Arm am Thorax liegt. Ich will hier gleich bemerken, dass die verschiedenen grösseren Gelenke äusserst verschieden häufig acut erkranken; das Kniegelenk erkrankt am häufigsten, dann folgt das Ellenbogen- und Handgelenk; acute Entzündung des Hüft-, Schulter-, Fussgelenks sind schon Seltenheiten, wenigstens hier zu Lande. — Die acuten Gelenkentzündungen sind häufiger bei jungen Leuten als bei älteren, die suppurative Synovitis häufiger bei Frauen als bei Männern. — Doch um jetzt wieder auf die Verbesserung der Stellung der Gelenke zu

kommen, so werden Sie mir einwenden, dass dies wohl unmöglich sein wird, so lange das Gelenk so schmerzhaft ist, wie ich Ihnen geschildert habe. Hier hilft das Chloroform; dies Mittel ist gerade für die Behandlung der Gelenkentzündungen von der allgrössten Bedeutung geworden. Sie narkotisiren den Kranken tief, und ohne Mühe können Sie jetzt das Glied bewegen; die Muskeln, welche sich früher bei der leisesten Berührung des Beines stark zusammenzogen, geben jetzt ohne Weiteres nach. Bleiben wir bei unserem supponirten Fall, so extendiren Sie also das Knie, hüllen dasselbe mit einer dicken Schicht Watte ein, und legen nun einen Gypsverband an, vom Fuss an bis zur Mitte des Oberschenkels. Wenn der Kranke aus der Narkose erwacht, so wird er anfangs über ziemlich heftigen Schmerz klagen; Sie geben ihm $\frac{1}{4}$ Gran Morphium und appliciren über dem Gypsverband auf das Knie ein oder zwei grosse Eisblasen; die Kälte wirkt langsam aber zuletzt doch durch, und nach 24 Stunden findet sich der Kranke leidlich behaglich in seiner neuen Lage. Die leichte Compression, welche durch den stark wattirten Gypsverband ausgeübt wird, wirkt auch günstig antiphlogistisch; Sie können bei bestehendem Fieber innerlich kühlende Mittel, auch wohl Purgantia salina reichen; eine weitere Behandlung bedarf jedoch der Kranke nicht. — Bevor Sie den Verband appliciren, können Sie das Glied stark mit grauer Quecksilbersalbe einreiben lassen, oder mit Jodtinctur bestreichen. Doch selbst in dem acutesten Zustand ist es Pflicht, den Verband anzulegen, natürlich mit äusserster Versicht, mit Vermeidung jedes strangulirenden Druckes.

Werden Sie recht früh zu dem Patienten gerufen, so wird es Ihnen in manchen Fällen gelingen, nicht allein die Acuität des Zustandes durch die angeführte Behandlung zu brechen, sondern auch Ihrem Kranken ein bewegliches Gelenk zu erhalten. Doch auch wenn Sie erst spät hinzugerufen werden, ist die angegebene Therapie zunächst in Anwendung zu ziehen. Mildern sich die Schmerzen, hört das Fieber auf, so können Sie nach wenigen Wochen, denn diese dauert der Zustand unter allen Umständen, den Verband entfernen; allmählig wird der normale Zustand, die frühere Beweglichkeit wieder eintreten, wobei Sie den Patienten vor neuen Erkältungen, vor zu forcirten Uebungen der Bewegung sehr ernstlich warnen müssen, denn ein zweites Mal möchte die Sache nicht so gut ablaufen.

Setzen wir jetzt den Fall, der acute Entzündungsprocess würde bei der eingeschlagenen Behandlung nicht regressiv, sondern bliebe progressiv, so kann diese Progression in chronische Form übergehen oder acut bleiben; von ersterem haben wir später zu sprechen. Für jetzt nehmen wir einmal an, die Schmerzen liessen nicht nach, sie werden heftiger, und Sie sind genöthigt, den Verband der Länge nach vorn aufzuschneiden; Sie finden

das Knie mehr geschwollen, zumal deutlichere Fluctuation, starkes Schwappen der Patella; dabei fiebert der Patient heftig. — Lassen Sie jetzt die Sache gehen, so kann es sich ereignen, dass sich die Schwappung weiter und weiter, z. B. nach dem Oberschenkel hinauf verbreitet, und dass das Unterhautzellgewebe des Oberschenkels und Unterschenkels an dem eitrigen Entzündungsprocess Theil nimmt. Die Ursache zu dieser Ausbreitung liegt zuweilen in einer subcutanen Berstung oder partiellen Vereiterung der dem Gelenk adnexen Synovialsäcke, besonders des grossen Synovialsacks unter der Sehne des Quadriceps femoris und der Bursa poplitea. Um diesem sehr üblen Ereigniss zuvorzukommen, kann es zuweilen zweckmässig sein, in dem beschriebenen Stadium der Gelenkerkrankung mit einem Trokart in die Gelenkhöhle einzustechen, den Eiter zum grössten Theil auszulassen, und die Oeffnung dann sorgfältig zu schliessen. Geschieht dies nicht, so werden sich später von selbst Oeffnungen bilden nach der Seite und der Kniekehle hin, doch kann sich bis dahin der Zustand des Kranken sehr verschlimmert haben. Diese Verschlimmerung besteht in einer weit verbreiteten Theilnahme des periarticulären Zellgewebes an der Eiterung, dabei in einem sehr hohen Fieber mit intercurrenten Schüttelfrösten und in Verfall der Gesichtszüge, Abmagerung, vollständiger Appetitlosigkeit und Schlaflosigkeit. Chinin und Opiate sind zuletzt wirkungslos, und der Kranke wird durch die erschöpfende Eiterung und das dauernde heftige Fieber. vielleicht auch unter Hinzutritt metastatischer Eiterungen zu Grunde gehen. wenn Sie den örtlichen Process nicht rechtzeitig durch die Amputation des Oberschenkels coupiren. Gelingt es Ihnen, durch eine oder mehre Punctionen, durch wiederholte Jodanstriche, durch Chinin und Opium den Zustand in seiner Acuität zu brechen und ihn in einen chronischen überzuführen, so werden Sie kein bewegliches Glied mehr erhalten, doch ein wenn auch in gradem Winkel anchylosirtes, ganz wohl brauchbares Bein; dies ist der schönste Erfolg, den wir nach vielen Tagen oder Wochen der Angst und Sorge um unsern Kranken erreichen können, wenn die Entzündung zu dem beschriebenen Grade gediehen ist. — Die anatomischen Veränderungen, welche wir an einem Kniegelenk finden, welches sich in diesem Grade der Entzündung befindet, sind folgende: das Gelenk ist mit einem dicken, gelben Eiter gefüllt, der mit Fibrinflocken theilweis untermischt ist; die Synovialmembran ist stark geröthet und gewulstet, zum Theil vereitert, der Knorpel ist theilweis zu Brei zerfallen, theilweis ist er nekrotisch geworden und löst sich in kleineren oder grösseren Blättchen ab, der darunter liegende Knochen ist stark geröthet, auch wohl eitrig infiltrirt.

Die Prognose ist bei jüngeren kräftigen Leuten nicht so übel, wenn Sie früh die zweckmässige Behandlung einleiten, sehr schlecht, fast absolut lethal bei alten decrepiden Männern.

Ich habe Ihnen in dem Vorigen die beiden Formen der Synovitis, nämlich die serosa und purulenta, an typischen Fällen geschildert, und bin überzeugt, dass Sie in Ihrer Praxis diese Bilder leicht wieder erkennen werden; es wird Ihnen keine Schwierigkeiten machen, das am Kniegelenk Geschilderte auf andere, grössere Gelenke zu übertragen. — Ich muss jedoch hinzufügen, dass es noch eine andere acute oder subacute Entzündungsform an den Gelenken giebt, welche manche Eigenthümlichkeiten bietet, ich meine den Rheumatismus articulorum acutus. Diese höchst eigenthümliche Krankheit, welche ausführlicher in den Vorlesungen über innere Medicin behandelt wird, zeichnet sich dadurch aus, dass sie meist mehre Gelenke zugleich befällt, und dass dabei eine grosse Disposition zu Entzündungen anderer seröser Häute besteht, so des Peri- und Endocardium, der Pleura, sehr selten des Peritonäum und der Arachnoidea. Durch diese gleichzeitige Erkrankung der genannten Theile und der Gelenke kennzeichnet sich diese Krankheit als eine solche, die von vorne herein den ganzen Körper betrifft; in der That tritt der Wichtigkeit des Organs wegen die Pericarditis und Endocarditis oft so sehr in den Vordergrund, und bestimmt so sehr die Leitung der ganzen Behandlung, dass die chirurgische Therapie der Gelenke von untergeordneter Bedeutung wird; dies ist um so mehr der Fall, als diese Gelenkkrankheit, wenngleich äusserst schmerzhaft, selten einen für das Glied oder für das Leben gefährlichen Verlauf zu nehmen pflegt. Grosse Schmerzhaftigkeit der Gelenke bei jedem Versuch der Bewegung und bei Druck, Oedem der Weichtheile um dieselben, in seltneren Fällen mit gleichzeitiger Röthung der Haut sind die Hauptsymptome des örtlichen Leidens, über welche hinaus der Process selten geht. Aus den wenigen Sectionsresultaten, welche von diesem Krankheitsprocess vorliegen, ergiebt sich, dass die Synovia etwas vermehrt, zuweilen mit Eiterflocken vermischt, und die Synovialmembran geschwollen und geröthet ist; der Knorpel leidet sehr selten mit; auch ist die Ansammlung von Flüssigkeit selten so bedeutend, dass man Fluctation wahrnehmen könnte. — Der Rheumatismus acutus kommt sehr häufig vor, doch ist er selten tödtlich, und deshalb ist die pathologisch-anatomische Ausbeute nicht gross. Nach allen den Erscheinungen, welche diese Krankheit bietet, ist es klar, dass sie eine ganz specifische, abgegrenzte Krankheit eigner Art ist, deren Verlauf aber so atypisch, deren Ursachen so dunkel sind, dass man ihr eigentliches Wesen bisher nicht ergründet hat. Es ist mir zweifelhaft, ob man diesem polyarticulären Rheumatismus gegenüber von einem monarticulären Rheumatismus acutus sprechen darf; jedenfalls würde ich eine auf ein Gelenk beschränkte Gelenkentzündung nicht eher als Theilerscheinung des ganzen Krankheitscomplexes des Rheumatismus acutus bezeichnen, bis sich etwa Pleuritis oder Pericarditis oder sonstige Processe

hinzugesellen, welche dem Rheumatismus acutus eigenthümlich sind; ist dies nicht der Fall, so haben wir es eben mit einem rein localen Process, einer einfachen Gelenkentzündung zu thun. — Was den Verlauf der Gelenkentzündungen bei Rheumatismus acutus betrifft, so ist der Ausgang in Zertheilung und vollständige Herstellung des Gelenks in seiner Function so sehr das Gewöhnliche, dass man selten einen anderen Ausgang wahrnimmt. Dass die Krankheit sich sehr in die Länge zieht und meist 6—8 Wochen dauert, ist nicht so sehr in der Dauer der Affection an den einzelnen Gelenken begründet, sondern darin, dass bald dies bald jenes Gelenk befallen wird, und auch leicht wieder Exacerbationen des Processes in Gelenken auftreten, die schon wieder ganz hergestellt waren; dadurch wird diese Krankheit für den Patienten wie für den Arzt sehr langweilig, und doch bedarf dieselbe der strengsten Ueberwachung und Sorgfalt, um alle einwirkenden Schädlichkeiten abzuhalten, die den Process auf's Neue anregen könnten. — Dass eines der befallenen Gelenke dabei zu intensiverer Eiterung, zum Empyem kommt, ist äusserst selten; eher kommt es vor, dass ein Gelenk, trotz Ablauf des ganzen Krankheitsprocesses, schmerzhaft und steif bleibt, und eine chronische Gelenkentzündung sich weiterhin ausbreitet. Sie sehen, dass die Prognose dieser Krankheit, so weit es die Gelenke betrifft, äusserst günstig zu nennen ist; es laufen diese Gelenkentzündungen meist ohne Zuthun des Arztes von selbst günstig ab. Alles, was wir daher gegen den örtlichen Process unternehmen, ist, dass wir es durch Einhüllen mit Watte, Flachs, Werg oder Wolle vor localer Erkältung schützen. Leichte äussere Hautreize, Bestreichen mit der officinellen Jodtinctur können hinzugefügt werden. Zur Linderung der Schmerzen in den Gelenken, und zur Beschleunigung des Ablaufs des Processes ist von Stromeyer u. A. die Anwendung der Eisblasen und überhaupt ein mehr kühles als warmes Verhalten empfohlen. Ich glaube indess kaum, dass diese Behandlung viele Anhänger finden wird, weil sie mühsam durch die Beschaffung und die Unterhaltung der Eisblasen ist, und weil erfahrungsgemäss diese Gelenkentzündungen auch ohne eine solche Eisapplication gut verlaufen. — Innerlich giebt man Diurhetica, Diaphoretica oder kühlende Salze, bei Herzaffectionen ist örtliche Antiphlogose, Digitalis u. s. w. indicirt, wie Ihnen dies in der speciellen Pathologie und medicinischen Klinik genauer gelehrt werden wird.

An den Rheumatismus acutus schliesst sich der acute Anfall der arthritischen Gelenkentzündung an. Der Anfall von Podagra oder Chiragra ist ebenfalls specifisch und gehört eben nur der ächten, wahren Gicht an, die Gelenkentzündung ist auch hier eine acute, seröse Synovitis,

jedoch mit äusserst wenig Secretion von Flüssigkeit im Gelenk; was aber der acuten arthritischen Entzündung ganz eigenthümlich ist, das ist die nie fehlende gleichzeitige Entzündung der umgebenden Theile des Gelenkes, des Periostes, der Sehnenscheiden, besonders aber der Haut; diese röthet sich immer, wird glänzend, stark gespannt wie beim Erysipelas, und ist äusserst schmerzhaft, desquamirt auch zuweilen nach dem Anfall; die acute arthritische Gelenkentzündung ist noch weit schmerzhafter als die Gelenkentzündungen bei Rheumatismus acutus. Ueber die Behandlung der Arthritis und die arthritische Diathese wollen wir später sprechen.

Es erübrigt noch, eine Art von acuter Gelenkentzündung zu erwähnen, nämlich die metastatische; über deren Entstehung wir später bei der Pyämie weiteres zu sagen haben. Die acute oder subacute metastatische Gelenkentzündung ist gewöhnlich eine anfangs mehr seröse, bald aber rein suppurative Synovitis. Es lassen sich hier mehre Formen unterscheiden:

1. Die gonorrhoische Gelenkentzündung; sie tritt auf bei Männern, welche an Tripper leiden, kommt auch zuweilen vor nach häufigem Einführen von Bougis in die Harnröhre; sie befällt fast ausschliesslich die Kniegelenke. Es wird von manchen Autoren behauptet, dass diese Gelenkentzündungen besonders dann zur Entwicklung kommen, wenn ein Tripper schnell unterdrückt wird; dies kann ich nach meinen Erfahrungen nicht finden; die Krankheit ist im Verhältniss zu dem unsäglich häufig vorkommenden Tripper selten, doch habe ich sie mehre Male bei ganz floridem Tripper nach Erkältungen entstehen sehen. Man könnte vielleicht den unverständlichen Zusammenhang zwischen dem eitrigen Katarrh der Harnröhre und den Kniegelenkentzündungen ganz ableugnen, und das gleichzeitige Vorkommen beider Krankheiten für ein rein zufälliges halten; doch spricht die Erfahrung zu vieler Aerzte für einen solchen Zusammenhang, und auch die Fälle, in welchen Kniegelenkentzündungen nach anderen Reizungen der Harnröhre, z. B. durch Bougis entstehen, sprechen dafür. — Die gonorrhoische Gonitis tritt meist beiderseitig auf und ist eine subacute seröse Synovitis, die sich in der Regel bei gehöriger Ruhe des Patienten, Vermeidung von neuen Reizungen der Harnröhre, Anwendung von Vesicantien, Jodtinctur, leichter Compression auf die erkrankten Gelenke bald wieder verliert, und nach Resorption der Flüssigkeit mit vollständiger Genesung des Gelenkes endigt. Indess bleibt eine Reizbarkeit der Kniegelenke leicht zurück, und es ist nicht selten zu beobachten, dass dieselben Individuen bei einem neuen Tripper wieder von den Gelenkentzündungen befallen werden. In seltenen Fällen bildet sich chronischer Gelenkrheumatismus nach gonorrhoischer Gonitis aus.

2. Die pyämische Gelenkentzündung ist auch sehr häufig in einem oder dem anderen Kniegelenk, doch auch im Fussgelenk, Schulter-, Ellenbogen- und Handgelenk vorkommend, sehr selten in der Hüfte; sie ist eine purulente Synovitis in optima forma auch mit Vereiterung des periarticulären Zellgewebes verbunden, doch meist mit subacutem Verlauf, und daher nicht immer vollständig entwickelt, wenn die Patienten zur Section kommen. Nicht immer gehen die Pyämischen mit Gelenkeiterung zu Grunde; ich habe auch schon Resorption in solchen Fällen beobachtet, in denen die Kranken überhaupt von der Pyämie genasen. Die Behandlung ist keine andere, als die oben erwähnte; bei zu starker Ansammlung von Eiter macht man die Punction mit gutem Erfolg. — Die Gelenkeiterungen, welche bei Verletzungen, Zerreissungen der Harnröhre durch unvorsichtiges Catheterisiren vorkommen, und meist mit Schüttelfrösten verbunden sind, gehören selbstverständlich nicht zu den gonorrhoischen, sondern zu den pyämischen. Ich behandelte in Berlin einen jungen Mann, dem eine Ruptur der Harnröhre beim Bougiren beigebracht war, und der darauf einen Abscess an der linken Schulter bekam mit Vereiterung des Acromialgelenks der Clavicula und dadurch bedingter Subluxation dieses Knochens. Der Kranke wurde vollkommen hergestellt, und da der Abscess nicht gross war, wurde er nicht eröffnet. Ich sah den jungen Mann nach einem Jahr wieder; der Abscess war etwas kleiner geworden, man fühlte ganz deutlich die Fluctuation; da jedoch durch denselben gar keine Functionsstörung, überhaupt keinerlei Beschwerden veranlasst wurden, und der Patient blühend und gesund war, so hütete ich mich wohl, den Abscess zu öffnen, und rathe Ihnen dasselbe in ähnlichen Fällen bei solchen kalten Abscessen, die nachweisbar mit Gelenken communiciren, zu thun, da man wenig durch die Eröffnung nutzt und viel schaden kann, weil sich dann möglicher Weise eine sehr acute Entzündung des Gelenks ausbilden und sehr unangenehme Folgen nach sich ziehen kann.

3. Die puerperale Gelenkentzündung. Das Puerperal- oder bösartige Wochenfieber ist eine Form der Pyämie, welche sich im Verlauf des Wochenbettes entwickeln kann. Die dabei vorkommenden eitrigen Gelenkentzündungen fallen daher unter die eben besprochene Kategorie der pyämischen, suppurativen Synovitis. — Es kommt indess nach abgelaufenem Puerperium in der 3., selbst noch in der 4. Woche nach der Geburt nicht selten eine acute eitrige Entzündung, besonders des Knie- und Ellenbogengelenks vor, die in Bezug auf ihre Entstehung verschiedene Deutungen erlitten hat. Manche nehmen an, es sei eine einfache Form von acuter Gelenkentzündung, welche in Folge von Erkältungen entsteht, wozu Wöchnerinnen besonders disponirt sind, weil sie viel und stark transspiriren. Andere sind der Ansicht, dass auch diese späteren Gelenkentzündungen eine wenn

auch verschleppte und gewöhnlich isolirte Theilerscheinung der Pyämie sind, und rechnen dieselben daher zu den metastatischen. Mag dem nun sein wie ihm wolle, so ist jedenfalls sicher, dass diese spät auftretenden Gelenkentzündungen bei Wöchnerinnen durchaus nichts Specifisches darbieten; sie verlaufen bald acut, bald subacut, und können unter passender Behandlung nicht selten so in Schranken gehalten werden, dass das Gelenk beweglich bleibt; doch kommt es freilich auch vor, dass später ein mehr chronischer Verlauf eintritt und der Ausgang in Anchylose erfolgt; im Ganzen ist die Prognose bei diesen Gelenkentzündungen nicht so übel; sie erreichen selten den höchsten Grad der Acuität. Die Behandlung ist dieselbe, wie wir sie früher schon bei der acuten eitrigen Synovitis besprochen haben.

Erwähnen will ich hier noch, dass auch bei der Pyämie Neugeborener eitrige Gelenkentzündungen vorkommen, ja zuweilen Kinder mit solchen Entzündungen geboren werden, wie es von mir und Anderen gesehen worden ist; es können Gelenkentzündungen während des Fötallebens entstehen, sogar vollständig ablaufen, wie aus denjenigen Fällen hervorgeht, in welchen Kinder mit vollkommen ausgebildeten, doch anchylosirten Gelenken zur Welt kommen. —

Vorlesung 23.

CAPITEL XII.

Vom Brande.

Trockner, feuchter Brand. Unmittelbare Ursache. Abstossungsprocess. — Die verschiedenen Arten des Brandes nach den entfernteren Ursachen. 1. Vernichtung der Lebensfähigkeit der Gewebe durch mechanische oder chemische Einflüsse. 2. Vollständige Hemmung des Blutzuflusses und Rückflusses. Incarceration. Continuirlicher Druck. Decubitus. Starke Spannung der Gewebe. 3. Vollständige Hemmung des Zuflusses arteriellen Blutes. Gangraena spontanea. Gangraena senilis. Ergotismus. 4. Noma. Gangrän bei verschiedenen Blutkrankheiten. — Behandlung.

Wir haben schon oft vom Brand und Brandigwerden gesprochen; Sie wissen, was man im Allgemeinen darunter versteht, und haben schon eine Reihe von Fällen kennen gelernt, in denen der locale Tod der Gewebe eintrat; es giebt jedoch noch eine grosse Menge anderer, Ihnen noch unbekannter Umstände, unter welchen der Brand erfolgt; in diesem Capitel wollen wir das Alles zusammenfassen.

Als vollständig mit Brand im Allgemeinen synonyme Bezeichnung kennen Sie bereits das Wort Gangrän; dies wurde ursprünglich nur angewandt für das Stadium, wo die ersterbenden Theile noch schmerzhaft und heiss, also noch nicht ganz ertödtet sind; dies Stadium nannte man den „heissen Brand". Ausserdem wird als Bezeichnung für den feuchten kalten Brand von älteren Autoren das Wort „Sphacelus" gebraucht. Für den trockenen Brand ist auch das Wort Mumification üblich. Der feuchte Brand ist ein dem gewöhnlichen Fäulnissprocess organischer Theile vollständig analoger Vorgang. Wenn man auch nicht immer mit der grössten Bestimmtheit angeben kann, weshalb in dem einen Fall feuchter Brand, in dem andern trockner eintritt, so kann man im Allgemeinen doch sagen, dass diejenigen Theile, in welchen die Circulation schnell aufhört, besonders wenn sie vorher vielleicht entzündet oder ödematös waren, dem feuchten Brande verfallen. Der trockne Brand, das mumienähnliche Eintrocknen und Verschrumpfen der Theile, ist häufiger die Folge eines allmähligen Absterbens, wobei der Blutlauf in den tieferen Theilen, wenn auch mit äusserst geringer Kraft, bestand und das Serum aus den allmählig ersterbenden Theilen durch die Lymphgefässe und Venen abgeführt wurde. Auch eine schnelle Verdunstung der Flüssigkeiten nach aussen trägt dazu bei, eine allmählige Vertrocknung herbeizuführen; es ist allerdings richtig, dass man eine oberflächliche Vertrocknung der Haut auch beim feuchten Brande dadurch erreichen kann, dass man die leicht abziehbare Hornschicht der Epidermis von dem faulenden Gliede entfernt. Auch kann man durch Ueberschläge oder Bepinselungen der faulenden Theile mit stark Wasser entziehenden Substanzen, wie Alkohol, Sublimatlösung, Schwefelsäure und dgl. das Vertrocknen der fauligen Theile sehr begünstigen, eine so vollständige Mumification, wie sie mitunter spontan erfolgt, lässt sich aber nicht dadurch erzwingen. Der trockne Brand ist also keine einfache Fäulniss, sondern ein ziemlich complicirter, allmählig zum Aufhören der Circulation führender Process.

Die nächste Ursache des Absterbens einzelner Körpertheile ist immer das völlige Aufhören der Ernährungssaftströmungen in Folge aufgehobener Circulation in den Capillaren; es kann unter Umständen der Hauptarterien- und Venenstamm einer Extremität stellenweise verschlossen sein und dennoch findet das Blut durch Nebenäste einen Umweg in den untern oder obern Theil solcher Gefässstämme. Es wird daher die Verstopfung eines Arterienstammes erst dann zur unmittelbaren Ursache für die Entstehung von Brand, wenn ein Collateralkreislauf nicht mehr möglich ist. Dies kann theils durch besondere anatomische Verhältnisse bedingt sein, theils durch grosse Starrheit der Wände der kleineren Arterien, theils durch eine sehr ausgedehnte Verödung

des Hauptarterienstammes, z. B. wenn die A. femoralis von der Schenkelbeuge an bis in die feineren Verzweigungen am Fuss verstopft ist; erst wenn durch diese Verhältnisse der capilläre Kreislauf unmöglich wird, hört die Ernährung auf. Es ist jedoch nicht immer nothwendig, dass bei dem Aufhören des Kreislaufs in einem kleineren Capillardistrict oder in dem Bereich einer kleinen Arterie ein wirklicher Fäulnissprocess entsteht, sondern die Ernährungsstörung kann unter solchen Verhältnissen eine mildere Form annehmen, zumal wenn diese ganz beschränkte Kreislaufsstörung langsam nach und nach erfolgt. Hierbei entsteht dann ein molecularer Zerfall der Gewebe, ein Einschrumpfen und Vertrocknen zu einer gelben, käsigen Masse, kurz eine grosse Reihe von den Metamorphosen, welche sich an der Leiche als trockne, gelbe Infarcte darstellen; diese sind im Wesentlichen nichts anderes, als eine Art von trocknem Brand, der auf eine kleine Strecke beschränkt ist. Hat eine solche Ernährungsstörung und molecularer Zerfall der Gewebe an einer Oberfläche Statt, so bezeichnet man diesen Process als nekrotisirende Verschwärung oder Ulceration; die ganze Reihe der s. g. atonischen Geschwüre, auf die wir später bei den Geschwüren zurückkommen, haben ihre Ursache grösstentheils in solchen quantitativen Ernährungsstörungen. So nahe sich also die trockne Gangrän und die Geschwürsbildung ihrem ursächlichen Moment nach stehen, so ist doch das Bild des Brandes in seinen verschiedenen Formen ein durchaus bestimmtes und eigenthümliches, wie Sie aus dem Folgenden ersehen werden, indem es sich dabei gewöhnlich nicht nur um einen molecularen Zerfall der Gewebe, sondern um das Absterben ganzer Gewebsfetzen, selbst ganzer Extremitäten handelt. Es ist freilich a priori denkbar, dass die vollständige Verstopfung aller Venen, welche das Blut z. B. von einer Extremität zurückführen, zu einer vollständigen Stase in den Capillaren führt; indessen kommt ein solcher Umstand in praxi nicht leicht vor, weil die Venen so ungemein reichlich vorhanden sind, und sich fast überall am Körper doppelte Wege des Venenrückflusses vorfinden, nämlich durch die tiefliegenden und die subcutanen Venen; beide Systeme communiciren vielfach unter einander; ist der eine Weg versperrt, so wird der andere wenigstens theilweis offen sein. — Wenn in der Haut und den tiefer liegenden Weichtheilen trockner Brand eintritt, so pflegen diese Theile in den meisten Fällen eine grauschwärzliche Färbung anzunehmen. Diese tritt um so deutlicher hervor, je reicher die Theile an Blut sind, so dass in denjenigen Fällen, in welchen die Theile vorher entzündet waren, die Haut gleich von Anfang an eine dunkelviolette, endlich eine fast ganz schwarze Farbe annimmt. In andern Fällen, zumal bei feuchter Gangrän, erscheint die brandige Haut Anfangs rein weiss; abgestorbene Sehnen und Fascien verändern ihre Farbe äusserst wenig. Wenn es entschieden ist, dass auf

eine weite Strecke das Gewebe in Folge der Kreislaufsstörung nicht mehr ernährt wird, so markirt sich die Grenze zwischen Todtem und Lebendigem nach und nach immer deutlicher; es entsteht rings um die abgestorbene Haut herum eine lebhafte rosige Röthe, eine s. g. Demarcationslinie. Diese Röthung ist durch die Ausdehnung der Capillargefässe bedingt, welche theils eine Folge des Collateralkreislaufes in den Capillaren, theils eine von Irritation der Gefässe durch faulige Säfte bedingte Fluxionserscheinung ist und durchaus derjenigen Röthung analog zu halten ist, welche sich an den Rändern einer Wunde mit Substanzverlust, zumal einer Quetschwunde bildet, wie wir es früher genauer erörtert haben. Zugleich mit diesen Gefässveränderungen geht eine lebhafte Zellenentwicklung in der Demarcationslinie der Haut vor sich, durch welche das Gewebe selbst, welcherlei Art es auch sein mag, theilweise erweicht und aufgelöst wird. Es tritt an der Grenze des lebendigen Gewebes überall die junge Zellenbrut in Form von Eiter an die Stelle der festen Gewebe und damit hört die Cohärenz der Theile auf. Es löst sich das Todte vom Lebenden und am Rande des Letzteren befindet sich ein durch plastische Infiltration und Gefässektasie verändertes Gewebe: Granulationsmasse. Drückt man dies einfach praktisch-chirurgisch aus, so sagt man: das Todte muss vom Lebenden durch eine kräftige Eiterung abgestossen werden, und mit dieser Ablösung der abgestorbenen Gewebe erfolgt eine kräftige Granulationsbildung, die in gewöhnlicher Weise benarbt. Dieser Vorgang wiederholt sich an allen Geweben, bei allen Formen von Brand, bald schneller, bald langsamer, in vollkommen identischer Weise, selbst auch beim Knochen, wie Sie das ja schon von der Nekrose der Fragmentenden bei complicirten Fracturen wissen. Auf den Knochenbrand gehen wir jedoch hier nicht ein, weil derselbe mit den anderen chronischen Knochenkrankheiten zu innig verbunden ist, so dass wir ihn dort abhandeln müssen. Die Zeit, welche dazu erforderlich ist, um eine Ablösung der abgestorbenen Gewebe zu erreichen, kann eine sehr verschieden lange sein. Sie ist abhängig 1) von der Grösse des abgestorbenen Stücks, 2) von dem Gefäss- und Zellenreichthum und der Consistenz des Gewebes, 3) von dem Kräftezustand und der Lebensenergie des Patienten.

Da der Brand gewöhnlich die Folge anderer Krankheiten ist, so ist es nicht immer leicht, die Symptome richtig zusammenzufassen, welche als Folgen des Brandes auf den Allgemeinzustand zu beziehen sind. Ist die Demarcationslinie einmal gebildet, und wird der Abstossungsprocess durch die sich entwickelnde Eiterung vorbereitet, so ist nur dann in einigen Fällen eine Einwirkung auf den Allgemeinzustand wahrnehmbar, wenn der Brand grössere Theile von Extremitäten betrifft. Es tritt hierbei ein marastischer Zustand ein, ein allmähliger Verfall der Kräfte, Sinken der Kör-

pertemperatur unter das Normale, sehr kleiner Puls, trockene Zunge, ein halb soporöser Zustand, in welchem die Kranken immer schwächer und schwächer werden, endlich sterben, ohne dass man an der Leiche eine besondere Todesursache nachzuweisen im Stande wäre, während freilich in anderen Fällen auch jauchige metastatische Abscesse in der Lunge gefunden werden. Man hat es hierbei mit einer Form von chronischer Septicämie zu thun; es ist für mich zweifellos, dass die wiederholte Aufnahme fauliger, während der Entwicklung des Brandes bei noch theilweis bestehender Blut- und Lymphcirculation resorbirter Stoffe Todesursache ist. Einen stringenten Beweis dafür können wir freilich schwer liefern. Ich behalte es mir vor, auf diese Dinge im nächsten Abschnitt zurückzukommen.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen sind jetzt die einzelnen Arten des Brandes nach ihren entfernteren und näheren Veranlassungen und nach ihrer praktischen Bedeutung genauer zu erörtern.

1. Vollständige Vernichtung der Lebensfähigkeit der Gewebe durch mechanische oder chemische Einwirkungen, wie Zermalmungen, Zerquetschungen, Zerstörung durch hohe Hitze- und Kältegrade, durch ätzende Säuren oder Alkalien. Contact mit Urin, mit Milzbrandgift, mit gewissen Schlangengiften, mit fauligen Stoffen, die als Ferment wirken etc., gehört ebenfalls hierher. Ueber alle diese Arten von Brand haben wir theils gesprochen, theils kommen wir bald specieller darauf.

2. Vollständige Hemmung des Blutzuflusses und Rückflusses durch circuläre Compression oder andere mechanische Verhältnisse wird in vielen Fällen die Ursache von capillärer Stase und von Brand sein. Umschnüren Sie z. B. eine Extremität sehr fest mit einem Band, so wird zunächst venöse Stase, dann Oedem und endlich Brand eintreten. Nehmen wir ein praktisches Beispiel: ist die Vorhaut zu eng, wird aber dennoch gewaltsam hinter die Eichel zurückgezogen, so dass eine sogenannte Paraphimosis (von *φιμὸς*, Maulkorb) entsteht, so kann die eingeklemmte Eichel brandig werden. Auf dem gleichen Umstand beruht das Brandigwerden eingeklemmter Brüche etc.

Continuirlicher Druck kann ebenfalls durch Hemmung von Blutzufluss wie Abfluss Gangrän erzeugen, besonders bei solchen Individuen, bei denen die Herzthätigkeit durch längere Krankheit abgeschwächt ist, oder welche durch allgemeine septische Intoxication schon zu Gangrän disponirt sind.

Der Decubitus, das sogenannte Durch- oder Aufliegen der Kranken, ist eine solche durch continuirlichen Druck veranlasste Gangrän, wobei jedoch zu bemerken ist, dass nicht jeder Decubitus von vorne herein gangränöser Natur ist, indem derselbe in manchen Fällen mehr einer all-

mähligen Maceration der Epidermis und Cutis zu vergleichen ist, welche in Folge der gleichmässigen, continuirlichen Lage in einem durch Schweiss, Urin und andere Feuchtigkeiten durchnässten Bett entsteht. Das Aufliegen erfolgt besonders häufig in der Gegend des Os sacrum, und kann dort zuweilen eine erschreckliche Ausdehnung gewinnen, indem alle Weichtheile in der genannten Gegend bis auf den Knochen gangränös werden; ausserdem kann auch an der Ferse, dem Trochanter des Oberschenkels, dem Caput fibulae, der Scapula, den Processus spinosi der Wirbelsäule je nach der Lagerung des Kranken Decubitus entstehen. Ebenso kann man einen solchen durch den Druck schlecht applicirter Maschinen hervorbringen. Der Decubitus ist um so mehr eine sehr unangenehme Krankheit, als er gewöhnlich zu andern erschöpfenden Krankheiten hinzu kommt. Obgleich keine Krankheit, bei der ein Kranker zu langer, absoluter Ruhe verdammt ist, eventuell von der unangenehmen Beigabe eines Decubitus ausgeschlossen ist, so giebt es doch Krankheiten, welche besonders zu Decubitus disponiren, und dahin gehört vor allen der Typhus; auch bei Kranken mit Septicämie tritt sehr frühzeitig, oft schon nach 2—4 Tagen ruhiger Lage, brandiger Decubitus auf, der gewöhnlich durch eine ganz circumscripte Stase in der Haut des Kreuzbeins eingeleitet wird, während Schwindsüchtige Monate und Jahre lang das Bett hüten, ohne Decubitus bei gehöriger Pflege zu bekommen. Das Aufliegen wird für die Kranken dadurch besonders quälend, dass es, zumal bei chronischen Krankheiten, mit sehr lebhaften Schmerzen verbunden sein kann; in acuten Fällen von Typhus und Septicämie dagegen verspüren die Kranken manchmal nichts davon, wenn sie bereits einen grossen, brandigen Decubitus haben. Es wird diese Form des Brandes besonders gefährlich, wenn die veranlassende Ursache nicht vollkommen beseitigt werden kann, so dass die Gangrän eine progressive wird. Die Prognose beim Decubitus ist um so schlimmer, je erschöpfter der Patient ist; nicht selten wird ein Decubitus Todesursache, indem er sich trotz aller Behandlung immer mehr und mehr vergrössert oder der Ausgangspunkt einer todtbringenden Pyämie wird.

Eine zu starke Spannung der Gewebe, wodurch die Gefässe sehr ausgedehnt, und zum Theil ganz zusammengedrückt werden, hat zum Theil einen verminderten Blutgehalt bei steigenden pathologischen Ernährungsbedürfnissen, zum Theil eine Blutgerinnung in den Capillaren in Folge erhöhter Reibungswiderstände zur Folge. Hierauf beruht die Gangrän, welche bei Entzündung vorkommt und deren wir bei Gelegenheit der Phlegmone bereits Erwähnung gethan haben; es soll jedoch damit nicht gesagt sein, dass jede Stase des Blutes in den Capillaren, welche gelegentlich bei der Entzündung vorkommen kann, auf zu starke Spannung des Gewebes zurückgeführt werden soll. Die mechanischen Erklärungen für das Zustande-

kommen der Stase bei Entzündungen sind bisher als nicht genügend erkannt worden. Im Ganzen hat wohl die Attractionstheorie die meisten Anhänger. Es würde mich zu weit führen, hierauf theoretisch weiter einzugehen, zumal da Sie dasselbe bereits in der allgemeinen Pathologie gehört haben sollen. Auch kommen wir noch bei der Thrombose der Venen darauf zurück.

3. Die vollständige Hemmung des Zuflusses arteriellen Blutes; welche besonders durch Herz- und Arterienkrankheiten bedingt wird, muss ebenfalls unter gewissen Verhältnissen Gangrän zur Folge haben; es gehören hierher diejenigen Formen von Gangrän, welche man speciell als Gangraena spontanea und auch als Gangraena senilis bezeichnet, weil dieselben häufig bei alten Leuten vorkommen. Diese Gangraena spontanea kann auf verschiedene Weise entstehen und in verschiedenen Formen zur Erscheinung kommen. Die Ursachen können insofern ganz verschieden sein, als die Blutgerinnung in den Capillargefässen (als marantische Thrombose in Folge von Herzschwäche oder insufficienter Leistung der kleineren Arterien) beginnt, oder eine autochthone Thrombose mit Weiterverbreitung in dem Hauptarterienstamm entsteht, oder endlich die Thrombose durch Embolie bedingt ist; auch eine sehr hochgradige, dauernde Anämie mit enormer consecutiver Verengerung der Arterien und Herzschwäche, endlich dauernde spasmodische Contractionen der kleineren Arterien können zu Gangrän führen. Die eigentliche s. g. Gangraena senilis ist eine Krankheit, welche ursprünglich an den Fusszehen, sehr selten, wie ich es in einem Fall sah, an den Fingerspitzen entsteht. Es giebt zwei Hauptformen; bei der einen bildet sich an einer Zehe ein brauner, bald schwarz werdender Fleck, welcher sich nach und nach ausbreitet, bis eine Zehe vollständig vertrocknet ist. Im günstigen Falle bildet sich eine Demarcation in dem Phalango-Metatarsalgelenk, die Zehe fällt ab und es tritt Vernarbung ein. Es kann jedoch die Mumification auch höher hinauf gehen und sich bald in der Mitte des Fusses, bald über den Malleolen, bald in der Mitte der Wade, bald dicht unter dem Knie abgrenzen. — In einer anderen Reihe von Fällen beginnt die Krankheit unter Erscheinungen von Entzündung mit ödematöser Schwellung der Zehen, sehr intensiven Schmerzen, und anfangs dunkel blaurother, später schwarzer Färbung der Theile; es giebt dabei Stadien, in denen man an der fast marmorirten Haut deutlich erkennen kann, wie der Kreislauf hier mit den grössten Schwierigkeiten zu kämpfen hat, dort bereits aufgehört hat; die Franzosen haben dieses Ringen der erkrankten Theile zwischen Leben und Sterben nicht unpassend mit dem Erstickungstode verglichen, und als Asphyxie locale bezeichnet. Bei dieser Form des feuchten heissen Brandes betrifft die Erkankung gewöhnlich mehre Zehen zu gleicher Zeit und breitet

sich auf den Fuss aus, bis im Verlauf einiger Wochen der ganze Fuss, vielleicht auch der Unterschenkel gangränös ist. Bei dieser feuchten Form der Gangraena senilis erstreckt sich die Zersetzung früh auch auf das ödematöse Unterhautzellgewebe, und die Gefahr der Jaucheresorption durch die Lymphgefässe ist dabei viel grösser wie bei der trocknen. — Der Sitz der zur Gangraena spontanea führenden Erkrankung im arteriellen System ist ein verschiedener; bei der ächten Gangraena senilis findet die primäre Gerinnung in Folge eines sehr abgeschwächten Kreislaufs in den Capillaren Statt und kann sich von hier rückwärts bis in die Arterien hinein erstrecken, obgleich dies für die Entstehung der Gangrän gar nicht nothwendig ist, da die Capillaren allein in unmittelbarer Beziehung zur Ernährung der Gewebe stehen. Die Abschwächung des arteriellen Kreislaufs kann durch verschiedene Momente bedingt sein: 1) durch eine verminderte Energie der Herzthätigkeit, 2) durch eine Verdickung der Arterienwandungen, verbunden mit Verengerung des Lumens, 3) durch eine Degeneration der Muskelhaut der kleineren Arterien. In manchen Fällen kommen alle diese Umstände zusammen, indem grade bei ältern Individuen mit schwacher Herzenergie Krankheiten der Arterien sich am häufigsten entwickeln, ausserdem Herz- und Arterienerkrankungen gewöhnlich auf einer gleichen Allgemeinursache basirt sind. Es ist hier nicht der Ort, weitläufig zu erörtern, inwieweit die Rigidität und der s. g. atheromatöse Process in den Arterienhäuten zur chronischen Entzündung zu rechnen ist, oder als eine besondere Krankheit aufgefasst werden muss. Auch kann ich mich hier nicht auf die Auseinandersetzung der feineren histologischen Verhältnisse, von denen wir Einiges bei Gelegenheit der Aneurysmen zu besprechen haben, weiter einlassen, sondern erwähne nur so viel, dass bei älteren Leuten die Arterienhäute sehr häufig verdickt werden und dass sich in ihnen Kalkablagerungen bilden bis zu einem solchen Grade, dass das ganze Arterienrohr vollständig verkalkt, das Lumen durch die Verdickung der Wände erheblich verengt wird, und sich Rauhigkeiten an der Innenfläche der Arterien bilden, welche zur Fixirung von Blutgerinnseln besonders disponiren. Es geht hierbei die ursprüngliche Beschaffenheit der Arterienhaut in solchem Grade verloren, dass dieselbe weder elastisch, noch contractil ist, und daher theils durch die Verengerung, theils durch die mangelnde Contraction des Gefässes der Fortbewegung des Blutes, welches schon wegen Mangel der Herzenergie mit weniger Kraft bewegt wird, erhebliche Schwierigkeiten entgegengesetzt werden, so dass man leicht begreifen kann, wie in solchen Fällen, besonders in Theilen, welche dem Herzen weit entfernt liegen, Gerinnungen entstehen können.

Während die so eben beschriebenen Fälle mit einem gewissen Recht als Gangraena senilis bezeichnet werden, und ihr Zusammenhang mit Ar-

terienkrankheiten seit Dupuytren allgemein anerkannt worden ist, giebt es andere Formen von spontanem Brand, welche auch bei alten Leuten vorwiegend vorkommen, doch aber von der eben beschriebenen Form sich darin unterscheiden, dass auf einmal ein grosses Stück einer Extremität z. B. ein ganzer Unterschenkel bis zur Wade oder bis zum Knie gangränös wird. Der Vorgang ist hier folgender: in dem Hauptarterienstamm z. B. in der Arteria femoralis, sei es in der Schenkel- oder Kniebeuge, bildet sich ein festes, an der Gefässwand adhärirendes Gerinnsel, welches sich an Rauhigkeiten der inneren Arterienwand nach vorausgegangener atheromathöser Erkrankung anhängt oder sich in buchtigen Erweiterungen des Arterienrohrs bildet, und allmählig durch Apposition neuen Faserstoffs so wächst, dass dadurch nicht allein das Arterienlumen verstopft wird, sondern auch das ganze peripherische Ende der Arterie und ein Stück des centralen durch das Fibringerinnsel verschlossen wird. Die Folge dieser von einem autochthonen wandständigen Thrombus ausgegangenen vollständigen Arterienverstopfung, durch welche nach und nach auch der arterielle Collateralkreislauf unmöglich gemacht wird, ist gewöhnlich eine Gangrän des ganzen Fusses und eines Theils des Unterschenkels, die je nach der Schnelligkeit, mit der die Gerinnselbildung erfolgt, bald mehr feucht bald mehr trocken ist; es ist hierbei zuweilen ganz deutlich zu verfolgen, wie bei dem Wachsen des Thrombus auch die Gangrän allmählig weiter schreitet. Ich beobachtete vor nicht langer Zeit einen alten Mann hier in der Klinik, welcher mit spontaner Gangrän des Fusses aufgenommen wurde. Bei der sehr abgemagerten Musculatur und der sehr rigiden Beschaffenheit der Arterien konnte man die Pulsation der Arteria femoralis sehr deutlich bis zur Kniekehle verfolgen. In der Folge schritt die Gangrän weiter und zugleich hörte die Pulsation in dem unteren Theil der Arterie auf; als etwa vierzehn Tage später, kurz vor dem Tode, die Gangrän bis zum Kniegelenk vorgeschritten war, hatte auch die Pulsation der A. femoralis unter dem Lig. Poupartii aufgehört. Die Section bestätigte die Diagnose der vollständigen Arterien-Thrombose. Das gangränöse Bein war so vollständig mumificirt, dass ich es von der Leiche abschnitt, und um es später vor Zerfall und Würmern zu schützen, mit einem Firniss überzog; es befindet sich in unserer chirurgischen Sammlung.

Ein weiterer Fall von Arterienthrombose ist der, dass die primäre Verstopfung des Arterienrohrs durch einen Embolus veranlasst wird. Ein Fibringerinnsel, welches sich etwa bei Endocarditis oder aus einem aneurysmatischen Sack losreisst, kann sich in den Arterienstamm einer Extremität einklemmen; dadurch ist dann die Veranlassung zu weiteren Fibrinansätzen gegeben. Man ist in neuerer Zeit sehr geneigt, den grössten Theil der Erweichungs- und Vertrocknungsprocesse z. B. im Hirn, in der Milz u. s. w.

auf solche Emboli zurückzuführen. Einen sehr interessanten typischen Fall der Art sahen wir in unserer Klinik. Eine junge Frau bekam 6 Wochen nach einer Entbindung eine starke Anschwellung des linken Unterschenkels, zu welcher sich schnell eine dunkelblaue Färbung der Haut, und dann vollständige Fäulniss dieses Körpertheils hinzugesellte; als die Patientin ins Spital kam, bestanden schon allgemeine sepische Intoxicationserscheinungen. Da keine hochgradige Anaemie, keine Arterienkrankheit irgendwo am Körper nachzuweisen war, so stellte ich die Diagnose auf Endocarditis mit fibrinösen Vegetationen an der Mitralklappe, und Loslösung einer dieser Vegetationen, Embolie derselben an der Bifurcationsstelle der linken Art. femoralis in der Kniebeuge; ich beharrte doch auf dieser Diagnose, obgleich am Herzen kein abnormes Geräusch nachweisbar war, da es bekannt ist, dass manche Endocarditis fast symptomlos verläuft; die rasch auftretende Fäulniss des Unterschenkels musste eine plötzlich aufgetretene Ursache haben. Da sich die Gangrän nicht demarkirte, und der Allgemeinzustand täglich schlechter wurde, war von der Amputation nichts für die Erhaltung des Lebens zu erwarten, der Tod erfolgte etwa zwölf Tage nach den ersten Erscheinungen der Gangrän; die Section bestätigte die detailirte Diagnose vollkommen. — Es hat immerhin etwas auffallendes, dass sich in solchen Fällen kein Collateralkreislauf entwickelt wie nach der Unterbindung der Art. femoralis; ich kann mir dies nur dadurch erklären, dass die Herzaction bei der Endocarditis doch wohl beträchtlich abgeschwächt sein wird, und der Blutdruck daher nicht zureicht, die kleineren Collateralarterien genügend zu erweitern.

Sehr selten sind die Fälle, bei welchen in Folge von hochgradiger Anaemie einerseits die Arterien so bedeutend sich verengern, dass durch die kleineren derselben nur äusserst wenig Blut circulirt, andrerseits die Erregung des Centralnervensystems für die Herzbewegung dadurch so schwach ist, dass die Contractionen nur sehr unvollkommen sind. Die so entstehende Form von Gangraena spontanea kommt häufiger bei sehr gracilen chlorotischen Frauen mit Amenorrhoe vor als bei Männern; diese meist jüngeren Individuen leiden oft an Erstarrung der Hände und Füsse, an Ohnmachten und bedeutender Mattigkeit; in Frankreich scheint diese Krankheit häufiger zu sein als in Deutschland und England, wir besitzen darüber eine ausgezeichnete Arbeit von Raynaud unter dem Titel: de l'asphyxie locale et de la gangr. symétrique des extremités 1862. Wie schon dieser Titel besagt, tritt die Gangrän dabei meist symmetrisch an beiden Extremitäten auf. Ich habe bis jetzt nur einen Fall beobachtet, der in diese Categorie gehört: ein junger höchst anämischer Mann bekam ohne irgend welche bekannte Ursache zuerst eine Gangrän der Nasenspitze, dann Gangrän der beiden Füsse; nach Monate langem Leiden erfolgte der Tod; wie am Le-

benden fand ich ausser der colossalen ursächlich nicht erklärbaren Blutarmuth nichts Krankhaftes.

Auf einer dauernden spasmodischen Contraction der kleineren Arterien soll die Form von Gangrän beruhen, welche bei dem Genuss von Mutterkorn beobachtet wird; diese Substanz bewirkt erfahrungsgemäss eine Steigerung der Contraction der organischen Muskelfasern besonders derjenigen des Uterus, und wie man glaubt auch der Uterusarterien.

Das Mutterkorn, Secale cornutum, ist ein in den Aehren des Roggens (Secale cereale) krankhaft auswachsendes Korn, in welchem sich ein eigenthümlicher Stoff, das Ergotin, bildet. Wird von solchem erkrankten Korn Brod gebacken, so treten bei denjenigen, welche von dem Brode essen, eigenthümliche Erscheinungen auf, welche unter dem Namen Kribelkrankheit oder Ergotismus zusammengefasst werden. Da die genannte Krankheit des Kornes gewöhnlich sich auf bestimmte Gegenden erstreckt, so tritt die Krankheit begreiflicherweise bei Menschen und auch bei Thieren epidemisch auf. Man kennt dieselbe schon seit sehr langer Zeit und besitzt darüber die ersten genaueren Beschreibungen einer Epidemie in Frankreich vom Jahre 1630. In Deutschland scheint die Krankheit selten gewesen zu sein, ebenso in England und in Italien. In neuester Zeit kommt sie fast nicht mehr vor, was wohl daraus zu erklären ist, dass man das erkrankte Korn besser kennt und nicht mehr zum Brodbacken verwendet, und daraus, dass Korn überhaupt wegen der ausgedehnten Kartoffelcultur weniger gebaut wird. Aus den bisher bekannten Beschreibungen lassen sich verschiedene Formen und Verlaufsweisen der Krankheit annehmen, von welchen bald die eine, bald die andere in den verschiedenen Epidemien vorwiegend häufig beobachtet wurde; vielleicht ist das Gift nicht immer dasselbe, oder wenigstens von sehr verschiedener Intensität. — In den ganz acuten Fällen werden die Vergifteten sehr bald von heftigen, allgemeinen Krämpfen befallen, und der Tod erfolgt in 4—8 Tagen; andere Fälle haben einen weit langsameren Verlauf; es treten nur von Zeit zu Zeit Krampfanfälle auf; zu gleicher Zeit und vorher im Prodromal-Stadium ein heftiges Jucken und Kribeln in der Haut, besonders aber in den Händen; dazu kommt ein Gefühl von Taubheit, eine Anästhesie in den Fingerspitzen, womit sich dann trockne, selten feuchte Gangrän der Haut, dann auch ganzer Extremitäten verbindet. Bei den mehr chronischen Fällen ist der Ausgang meistens ein glücklicher, wenn auch mit Verlust von einigen Fingern oder Zehen.

4. Es erübrigt noch, von einigen Formen von Gangrän zu reden, deren Ursachen nicht genau bekannt sind, und bei denen wohl mehre Einflüsse concurriren. Hierher ist der sog. Wasserkrebs, Noma, zu rechnen, eine spontan bei Kindern besonders häufig in der Wange auftretende Form

von Gangrän, welche zumal in den Städten der Ostseeküste, weit seltener im Binnenlande beobachtet wird. Sehr heruntergekommene Kinder, welche in kalten, feuchten Wohnungen leben, sind dieser Krankheit besonders ausgesetzt, die darin besteht, dass ohne bekannte Gelegenheitsursache ein brandiger Knoten mitten in der Wange oder Lippe sich bildet und hier in rapidester Weise sich ausdehnt, bis die Kinder schliesslich an Erschöpfung sterben. Ob dabei nur Anaemie mit Herzschwäche als Ursache der Gangrän aufzufassen ist, ob miasmatische Einflüsse, ob besondere Bluterkrankungen etwa mitwirken ist zweifelhaft. — Dass gewisse krankhafte Blutqualitäten zu Gangrän disponiren, haben wir schon früher bei gelegentlichen Bemerkungen über die Septicaemie erwähnt. Man muss ferner hierher das Auftreten von Gangrän nach Thyphus, Intermittens und exanthematischen Fiebern, ferner bei Diabetes mellitus, Morbus Brightii u. s. w. rechnen. Nach und bei diesen Infectionskrankheiten kommt Gangrän an der Nasenspitze, am Ohr, an den Lippen, an der Wange, an Händen und Füssen vor. Auch kann in seltenen Fällen ein Hautexanthem selbst in Gangrän übergehen. Man kann annehmen, dass in solchen Fällen das Miasma, welches z. B. den Typhus hervorrief, auch noch auf das Zustandekommen der Gangrän Einfluss ausübt; indess lässt sich auf der andern Seite auch die Behauptung aufrecht halten, dass diese Gangrän, zum grössten Theil die Folge einer durch die lange Krankheit abgeschwächten Herzthätigkeit ist, indem letztere nicht mehr ausreicht, das Blut bis in die entferntesten Theile des Körpers mit der gehörigen Energie hinzuführen; diese Gangrän wäre hiernach als die Folge einer marantischen capillären Thrombose anzusprechen. Es wirken wohl verschiedene Umstände in den einzelnen Fällen bald mehr bald weniger ein, so dass sich keine bestimmte Aetiologie für diese selteneren Formen von Gangrän aus inneren Ursachen schematisiren lässt. Erwähnen will ich noch, dass die Stomatitis, welche nach übermässigem Gebrauch von Quecksilber entsteht, auch grosse Disposition zu Gangrän hat. Ueber eine eigenthümliche Form von Gangrän an Wunden, den s. g. Hospitalbrand, sprechen wir noch später.

Es giebt mit Rücksicht auf das Entstehen von Gangrän, zumal des Decubits und anderer Formen von Druckbrand wichtige prophylaktische Maassregeln; selbst der Gangrän bei Entzündung kann man unter Umständen vorbeugen, wenn man nämlich bei sehr starker Spannung der Gewebe und bedeutender venöser Stauung den infiltrirten Eiter durch einen rechtzeitigen entspannenden Einschnitt entleert. Als Verhütungsmaassregel gegen das Durchliegen merken Sie sich Folgendes: vergessen Sie nie bei allen Krankheiten, welche irgend wie zu Decubitis disponiren, frühzeitig

Ihre Aufmerksamkeit darauf zu lenken; eine gut gepolsterte Pferdehaarmatratze ist das beste Krankenlager; die darüber gelegten Leintücher müssen stets glatt erhalten werden, damit der Kranke nicht auf Falten liegt. Sowie sich eine Röthung in der Gegend des Kreuzbeines zeigt, bedarf es vor Allem einer doppelten Vorsicht bei den Urin- und Kothentleerungen, um das Bett nicht zu durchnässen. Man lasse dann eine Citrone halbiren, und mit dem frischen Saft der Schnittfläche die gerötheten Hautstellen täglich einreiben. Zeigt sich eine Excoriation am Kreuzbein, so lege man sofort dem Kranken ein Kranzkissen unter, oder wenn man es haben kann, ein gutes Luft- oder Wasserkissen von Kautschouk. Die excoriirte Stelle kann man mit Höllenstein bepinseln oder ein auf weiches Leder gestrichenes Emplastrum Cerussae auflegen. Besteht von Anfang an ein schwarzer Brandschorf, so applicire man ein Kataplasma von Leinsamen zur Beförderung der Abstossung der Eschara; man kann auch das officinelle Cataplasma ad decubitum, welches aus einer Abkochung von Eichenrinde mit Zusatz von Bleiessig und Alkohol besteht, anwenden. Nimmt die Gangrän an Ausdehnung zu, so tritt die gewöhnliche Behandlung gangränöser Theile ein, die wir gleich besprechen wollen. —

Die örtliche Behandlung der eingetretenen Gangrän hat wesentlich zwei Aufgaben zu lösen: 1) die Abstossung des brandig Gewordenen durch Hervorrufung einer kräftigen Eiterung zu befördern, womit dann zugleich der Stillstand der Gangrän verbunden ist, 2) zu verhindern, dass die brandigen Theile durch ihre Fäulniss dem Kranken schädlich werden, und dass das Zimmer nicht zu sehr verpestet wird.

Zur Erfüllung der ersten Aufgabe bedient man sich gewöhnlich der feuchten Wärme in Form von Kataplasmen. Ich kann jedoch nicht finden, dass dieselben für diese Fälle von so ganz besonderer Wirkung sind. Ist der Brand ein feuchter, und sind die brandigen Theile sehr zur Zersetzung geneigt, so wird dies durch die Application der Kataplasmen nur begünstigt; handelt es sich um die Ablösung einer trockenen Eschara, welche keinen üblen Geruch verbreitet, und ist die Demarcationslinie bereits gebildet, so lohnt es kaum der Mühe, die Ablösung der Eschara um kurze Zeit zu beschleunigen. Ich pflege daher viel lieber die gangränösen Theile und die Ränder des Gesunden mit Compressen oder Plumasseaux, die in Chlorwasser reichlich getränkt sind, zu bedecken, und erreiche dadurch zu gleicher Zeit beim feuchten Brande eine Verringerung des üblen Geruches der fauligen Substanzen. Zu gleichem Zweck kann man auch Kreosotwasser, oder verdünnten gereinigten Holzessig, sehr starken Alkohol oder Terpenthinspiritus verwenden. Dasjenige Mittel, welches am besten die von den faulenden Substanzen sich entwickelnden Gase absorbirt, ist feines, dick aufgestreutes Kohlenpulver, welches indess, weil es den Theilen eine sehr

schmutzige Beschaffenheit giebt, vielleicht zu wenig angewendet wird. Als kräftig antiseptische Mittel sind ausserdem noch die essigsaure Thonerde und der Steinkohlentheer empfohlen; ich besitze über diese letzteren Mittel keine eigene Erfahrung. In neuerer Zeit ist das übermangansaure Kali als örtliches antiseptisches und desinficirendes Mittel sehr angepriesen worden; ich habe ziemlich ausgedehnte Versuche damit angestellt, und finde, dass es den andern genannten Mitteln weit nachsteht. Sowie das Brandige einigermaassen gelöst ist, entfernt man die Fetzen mit der Scheere, ohne ins Gesunde zu schneiden, was zumal bei dem oft sehr ausgedehnten Brand des Unterhautzellgewebes z. B. nach Urininfiltration von grösster Wichtigkeit ist; dabei setzt man die örtlichen antiseptischen Mittel fort, bis gute Granulation eingetreten ist. — Man hat, geleitet durch die anatomischen Befunde bei spontaner Gangrän, gerathen, im Beginn der Erkrankung durch Streichen und Reiben der Glieder die Blutgerinnungen womöglich zu lösen; es ist dies nur in wenigen Fällen wegen des Schmerzes und der Anschwellung der Theile ausführbar; in den Fällen, in denen ich es habe ausführen lassen, hatte es keinen Erfolg in Betreff des Fortschreitens der Gangrän.

Betrifft der Brand kleinere oder grössere Gliedmaassen, wie bei den verschiedenen Formen der Gangraena spontanea und senilis, so rathe ich Ihnen dringend, nicht früher etwas zu unternehmen, als bis sich die Demarcationslinie ganz scharf gebildet hat. Handelt es sich dabei um die Gangrän einzelner Zehen, so überlassen Sie die Abstossung der Natur; betrifft die Gangrän den ganzen Fuss oder Unterschenkel, so richten Sie die nothwendige Amputation so ein, dass dieselbe nur eine Unterstützung des normalen Abstossungsprocesses darstellt, d. h. Sie suchen an der Grenze des Gesunden nur so viel Haut abzulösen, wie zur Bedeckung der Amputationsfläche absolut nothwendig ist, und durchsägen den Knochen an einer der Demarcationslinie möglichst entsprechenden Stelle. Bei diesen Cautelen wird es Ihnen zuweilen gelingen, das Wiederausbrechen der Gangrän zu verhüten und den Kranken am Leben zu erhalten. Wenn der Kranke stirbt, bevor sich eine scharfe Demarcationslinie gebildet hatte (was der häufigere Fall sein wird), so brauchen Sie sich keine Vorwürfe über die unterlassene Amputation zu machen, denn Sie können versichert sein, dass der Kranke, wenn Sie ihn amputirt hätten, gewiss noch früher gestorben wäre. Die Prognose ist überhaupt bei der Gangrän aus inneren Ursachen (wie sich die älteren Chirurgen ausdrückten) im Allgemeinen schlecht.

Was die allgemeine innere Behandlung solcher Kranken mit Gangrän betrifft, so muss dieselbe eine reborirende, in manchen Fällen selbst eine excitirende sein. Eine kräftige Diät, Chinapräparate, Säuren, zuweilen einige Dosen Kampher kommen dabei in Anwen-

dung. Die heftigen Schmerzen bei Gangraena senilis machen oft grosse Dosen Opium nothwendig; auch die subcutanen Injectionen von Morphium leisten dabei gute Dienste. Was die Gangrän bei Stomatitis nach Quecksilbervergiftung betrifft, so besitzen wir dabei kein bestimmtes Antidotum; der Gebrauch des Quecksilberpräparats muss sofort ausgesetzt werden; ist die graue Salbe applicirt worden, so kommt der Kranke in ein Bad, wird in ein frisch gelüftetes Zimmer gelegt, mit neuer Leib- und Bettwäsche versehen und bekommt ein Gurgelwasser etwa mit Kali oxymuriaticum oder mit etwas Chlorwasser versetzt. — Auch gegen das Ergotin, welches die Kribelkrankheit verursacht, besitzen wir kein bestimmtes Gegengift; Brechmittel, Chinapräparate und kohlensaures Ammoniak sind am meisten dabei empfohlen. — Wir könnten die fortgesetzte Aufnahme fauliger Stoffe ins Blut nur durch die Amputation abschneiden; dass dies aber ein bei spontaner Gangrän sehr precäres Mittel ist, haben wir schon erwähnt.

Nachzusehen: Cruveilhier Atlas Livr. 27. Taf. 5. Lebert Atlas Taf. 5 und 6.

Vorlesung 24.

CAPITEL XIII.

Von den accidentellen Wund- und Entzündungskrankheiten und den vergifteten Wunden.

I. Oertliche Krankheiten, welche zu Wunden und anderen Entzündungsheerden hinzukommen können: 1. Die progressive eitrige und eitrig-jauchige diffuse Zellgewebsentzündung. — 2. Hospitalbrand. — 3. Erysipelas traumaticum. — 4. Lymphangoitis.

Meine Herren!

Als wir früher von der traumatischen Entzündung sprachen, habe ich den Satz aufgestellt, dass dieselbe nicht über die Grenzen der Verletzung hinausgehe, und dass dies nur dann scheinbar der Fall sei, wenn wir die Verletzung nicht genau übersehen könnten. Ich halte diesen Satz durchaus aufrecht. Wir haben indess schon davon gesprochen, dass durch verschiedene Accidentien dennoch sowohl unmittelbar nach Verletzungen z. B. bei Quetschwunden sehr heftige, progressive, mit verjauchenden Producten

verbundene Entzündungen entstehen können, als auch, dass später um die bereits granulirenden Wunden secundäre Entzündungen entstehen können aus Ursachen, die wir dort (pag. 169) ebenfalls erörtert haben. Ich muss Sie jetzt damit bekannt machen, dass gelegentlich noch eine Reihe anderer eigenthümlicher theils gangränöser, theils entzündlicher Processe zu den Wunden hinzukommen, und dass diese dann wiederum schwere, meist fieberhafte Allgemeinkrankheiten nach sich ziehen; einige der letzteren können freilich auch auftreten, ohne dass an der Wunde immer etwas Besonderes sichtbar ist. Endlich können in eine bestehende Wunde oder zugleich mit deren Entstehung z. B. durch Biss eines giftigen oder kranken Thieres, Substanzen eindringen, welche sowohl locale heftige Entzündungen, als schwere allgemeine Blutvergiftungskrankheiten nach sich ziehen. Von allen diesen Dingen soll in diesem Capitel die Rede sein; ich will versuchen, Ihnen dieselben in einer übersichtlichen Form zusammen zu stellen. Wir wollen zuerst von den örtlichen Erscheinungen reden, welche sich als Accidentien zu einer Wunde oder einem, aus andern Gründen bestehenden Entzündungsheerd hinzugesellen.

I. Oertliche Krankheiten, welche zu Wunden und andern Entzündungsheerden hinzukommen können.

1. Wir erwähnen hier noch einmal der Vollständigkeit wegen die progressiven eitrigen und eitrig-jauchigen diffusen Zellgewebsentzündungen, welche theils zu ganz frischen Wunden z. B. zu Quetschwunden, theils zu bereits eiternden Wunden hinzukommen können. Faulige Substanzen, welche sich an der frischen Wunde durch Gangränescenz der Wundflächen bilden und sich rasch in die Maschen des Zellgewebes diffundiren können, veranlassen zuweilen am zweiten, dritten oder vierten Tag diejenige Entzündungsform des Zellgewebes, welche sich durch rasche Zersetzung der Entzündungsproducte und durch eine fermentartig rapide diffuse Verbreitung auszeichnet, und die von Pirogoff als „acut purulentes Oedem" (vergleiche pag. 161) bezeichnet ist. — Bei bereits bestehender Eiterung kann dann auch später noch durch mechanische Irritation, durch fremde Körper, durch starke Congestion zur Wunde, durch Infection der Wunde mit phlogogenen Körpern verschiedener Natur zu jeder Zeit, so lange die Wunde offen ist, eine phlegmonöse Eiterung um die Wunde sich ausbreiten (vergleiche pag. 169). Durch manche der genannten Umstände kann auch jeder andere Entzündungsheerd, der bereits abgeschlossen und in Ausheilung begriffen war, wieder progressiv werden. — Beseitigung der Ursachen, Behandlung mit Eis sind die wichtigsten localen Hülfsmittel gegen diese Zustände.

2. Der Hospitalbrand, Gangraena nosocomialis. Pourriture des hôpitaux. Ich will Ihnen die Krankheit zunächst beschreiben, dann über die Aetiologie einige Bemerkungen hinzufügen. Zu einer gewissen Zeit bemerkt man, besonders in Spitälern, dass eine Anzahl von Wunden, sowohl frische Operationswunden, als solche, die sich bereits in bester Granulation und Benarbung befanden, ohne bekannte Veranlassung in eigenthümlicher Weise erkranken. In einigen Fällen verwandelt sich die Granulationsfläche in einen gelblich-schmierigen Brei, der sich auf der Oberfläche abwischen lässt, dessen tiefere Schichten aber festsitzen. Diese Metamorphose erstreckt sich jedoch nicht allein auf die Granulationsfläche, sondern bald auch auf die nächste bis dahin durchaus gesunde Haut, welche in der Umgebung der Wunde rosig geröthet ist. Auch diese nimmt successive diese schmierig-gelbgraue Färbung an und die ursprüngliche Wunde vergrössert sich der Fläche nach in 3—4 Tagen fast um das Doppelte; der Fortschritt in die Tiefe ist bei dieser sog. pulpösen Form des Hospitalbrandes ein geringer. — In andern Fällen nimmt eine frische Wunde oder auch eine Granulationsfläche sehr schnell eine kraterförmige Beschaffenheit an, sondert eine serös-jauchige Flüssigkeit ab, nach deren Entfernung die Gewebe frei zu Tage liegen; die Haut ist im Umfang leicht geröthet. Der Fortschritt dieses molecularen Zerfalls zu dünner Jauche erfolgt gewöhnlich in ziemlich scharf abgeschnittenen Kreisformen, wodurch die Wunde hufeisenförmig oder kleeblattförmig werden kann. Diese ulceröse Form des Hospitalbrandes schreitet rapider fort, als die pulpöse, und erstreckt sich namentlich mit grösserer Geschwindigkeit in die Tiefe der Gewebe. — Nicht die grösseren Wunden sind dem Hospitalbrand besonders ausgesetzt, sondern vorzüglich die unbedeutenden Verletzungen, wie Blutegelstiche, Schröpfwunden, selbst die durch Vesicatore von der Oberhaut entblössten Hautstellen können von diesem Hospitalbrand befallen werden, während niemals der Brand an einer unverletzten Hautstelle auftritt. Die ganze Art der Erkrankung hat Aehnlichkeit mit der diphtheritischen Entzündung der Schleimhäute. — Es leidet dabei der Körper zu gleicher Zeit im Allgemeinen; das Fieber ist zwar in den meisten Fällen nicht heftig oder fehlt ganz, wenn sich nicht etwa eine Lymphangoitis hinzugesellt; doch besteht ein mehr oder weniger stark ausgesprochener Gastricismus; die Zunge ist belegt, Neigung zum Brechen vorhanden, dabei allgemeine Abgeschlagenheit. Aelteren und entkräfteten Leuten kann der Hospitalbrand gefährlich werden, besonders wenn durch denselben kleine Arterienstämme angefressen werden und arterielle Blutungen entstehen. Die grossen Gefässstämme widerstehen erfahrungsmässig dem Hospitalbrand oft in wunderbarer Weise; so sah ich einmal bei einem Mann, dem ein Leistendrüsenabscess aufgeschnitten war, Hospitalbrand ent-

stehen, und zwar in der pulpösen Form; es wurde die Haut der Leistengegend etwa in der Ausdehnung einer Hand zerstört; der Process war so weit in die Tiefe gedrungen, dass die A. femoralis, welche man deutlich pulsiren sah, in der Ausdehnung von 1½ Zoll vollständig entblösst in der Wunde lag. Ich hatte einen Wärter angestellt, welcher den Kranken nie verlassen durfte, um sofort, wenn eine Blutung eintreten sollte, was jeden Augenblick geschehen konnte, die Compression auszuüben. Indess ging es ohne Blutung vorüber. Der pulpöse Brei stiess sich ab, die Wunde granulirte wieder kräftig, und es erfolgte, wenngleich nach langer Zeit, die vollständige Heilung.

Die Ansichten über die Ursachen der Hospitalgangrän sind getheilt, was hauptsächlich darin seinen Grund hat, dass viele lebende Chirurgen das Glück oder Unglück gehabt haben, diese Krankheit niemals zu sehen; so ist z. B. auch hier in Zürich Hospitalbrand niemals gesehen worden; Stromeyer erzählt in seinen Maximen der Kriegsheilkunst, dass ihm als jungem Arzt nur einmal in der Berliner Charité ein Fall von Hospitalbrand vorgestellt sei. Chirurgen, welche diese Krankheit gar nicht oder nur sporadisch sahen, glauben, dass dieselbe durch enorme Vernachlässigung, schmutzige Verbände und dergl. entstehe, und nicht viel anders aufzufassen sei, wie etwa ein durch Schmutz und Vernachlässigung oberflächlich gangränös gewordenes Fussgeschwür. Andere Chirurgen nehmen an, dass der Hospitalbrand eine Krankheit sei, welche, wie der Name besagt, manchen Hospitälern ganz eigenthümlich ist, und dass durch Vernachlässigung der Verbände seine Entstehung nur unterstützt wird. Eine dritte Ansicht endlich ist die, dass diese Form von Brand durch epidemisch-miasmatische Einflüsse entsteht und insofern ihren Namen Hospitalbrand mit Unrecht trägt, als sie auch ausserhalb der Spitäler in derselben Zeit vorkommt, in welcher sie sich in den Hospitälern findet. In letzteren wird sie dann auch wohl durch Impfung weiter ausgebreitet, indem ich wenigstens nicht daran zweifle, dass durch Pincetten, Charpie, Schwämme und dergl. von den gangränösen Wunden Stoffe auf die gesunden übertragen, welche auf diesen die Krankheit erzeugen können. Im Ganzen schliesse ich mich den von v. Pitha und Fock näher erörterten Ansichten an, dass der Hospitalbrand eine epidemisch-miasmatische Krankheit ist, indem ich mit Fock zusammen in der chirurgischen Klinik zu Berlin eine Epidemie von Hospitalbrand beobachtete, während derselbe zu gleicher Zeit nicht allein in anderen Krankenhäusern Berlins, sondern auch in der Stadt bei Kranken beobachtet wurde, welche mit dem Hospital in keine Berührung kamen. Der Hospitalbrand trat ziemlich plötzlich auf und verschwand nach wenigen Monaten wieder vollständig, obgleich die Behandlung der Wunden sich durchaus in nichts verändert hatte, und mit dem Spital selbst ebenfalls keine Verände-

rungen vorgenommen werden konnten. Schon aus diesem Umstand geht hervor, dass die Ursachen weder in der Art des Verbandes, noch in den Verhältnissen des Spitals an sich liegen konnten. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass der epidemische Hospitalbrand durch ganz bestimmte, nur selten zur Entwicklung kommende Arten kleinster Organismen entsteht, welche auf der Wunde und in dem Granulationsgewebe nach Art der Gährungserreger eine Zersetzung anregen, und möchte diese Krankheit der Wunden in dieser Beziehung am meisten vergleichen mit der blauen Eiterung, die freilich der Wunde keinen Schaden bringt, doch nach Lücke's Untersuchungen wie die blaue Milch durch kleinste Organismen bedingt und ebenfalls auf andere Wunden impfbar ist. Die Bedingungen für das Gedeihen dieser kleinsten Wesen sind wahrscheinlich unter gewissen atmosphärischen Verhältnissen besonders günstig und daher kommt die epidemische Verbreitung der Krankheit.

Die Behandlung muss zunächst in strenger Absonderung der Erkrankten bestehen, für die ein besonderer Wärter, besonderes Verbandzeug und Instrumente beschafft werden müssen. Wenn dies auch nicht ganz vor der Verbreitung der Krankheit schützt, so hilft es doch erfahrungsgemäss etwas; bei einigen Epidemien in Militärspitälern musste man gewisse Localitäten ganz räumen. Oertlich müssen starkes Chlorwasser, oder Camphorspiritus oder Terpenthin auf die Wunden applicirt werden; hilft dies nicht, so macht man Aetzungen mit Kali causticum; ist auch das wirkungslos, so brennt man die Wunden tief bis ins Gesunde hinein aus, so dass der Schorf wie an gesunden Geweben 6—8 Tage haftet. Verbreitet sich der Hospitalbrand schnell, so halte man sich mit den andern Mitteln nicht auf, sondern greife gleich zum Glüheisen. — Die allgemeine Behandlung muss eine roborirende, selbst excitirende sein.

3. Die Wundrose, Erysipelas traumaticum. Die Rose wird, wie früher (pag. 291) erwähnt, zu den acuten Exanthemen gerechnet, und ist durch eine diffuse Schwellung, rosige Röthung der Haut und Schmerzhaftigkeit derselben charakterisirt, sowie durch das damit verbundene, meist heftige Fieber. Das Erysipelas nimmt eine eigenthümliche Stellung zu den übrigen acuten Exanthemen ein; einerseits dadurch, dass es sehr häufig zu Wunden hinzukommt, wenngleich es auch spontan auftreten kann; andererseits dadurch, dass es gewöhnlich nicht durch ein so intensives Contagium verbreitet zu werden pflegt, wie Masern, Scharlach u. dergl., endlich auch noch dadurch, dass man, wenn man diese Krankheit gehabt hat, nicht nur nicht vor neuer Ansteckung gesichert ist, sondern in manchen Fällen sogar ganz besonders dazu disponirt wird. Da ich kaum voraussetzen darf, dass Sie sich bereits eingehender mit den Hautkrankheiten befasst haben, so müssen wir hier kurz die Symptome dieser Krankheit durchgehen, wobei wir vorwiegend

das Erysipelas traumaticum vor Augen haben, und von dem spontanen abstrahiren.

Der Beginn kann insofern verschieden sein, als entweder das Fieber dem Aufblühen des Exanthems vorausgeht oder Fieber und Exanthem zugleich erscheinen. Nehmen Sie an, Sie haben einen Kranken mit einer eiternden Wunde am Kopf, und Sie finden ihn, nachdem er sich bis dahin wohl befunden hatte und die Wunde bereits in Heilung begriffen war, in sehr heftigem Fieber, vielleicht mit einem vorangegangenen, intensiven Schüttelfrost. Sie untersuchen den Patienten überall genau und können durchaus nichts Anderes auffinden, als einen leichten Gastricismus, der sich durch eine etwas belegte Zunge, übeln Geschmack im Munde, mässige Brechneigung und Appetitlosigkeit anzeigt. Ein solcher Zustand kommt im Beginn so vieler acuter Krankheiten vor, dass Sie eine Diagnose durchaus nicht gleich stellen können. Abgesehen von der Möglichkeit einer zufälligen Complication mit irgend einer innern acuten Krankheit werden Sie an Pyämie, an Lymphangoitis und an Wundrose denken. Vielleicht erst 24 Stunden später finden Sie die Wunde trockner, wenig seröses Secret absondernd, die Umgebung derselben in ziemlicher Ausdehnung geschwollen, geröthet und schmerzhaft, oder auch die Granulationen stark geschwollen und mit einer gelben, fest anhaftenden Schmiere (oberflächlich gangränescirendes Granulationsgewebe) bedeckt; die Röthung der Haut ist von rosiger Farbe und meist s c h a r f b e g r e n z t; das Fieber ist noch ziemlich intensiv, jetzt ist die Diagnose eines Erysipels nicht mehr zu verfehlen, und man ist zufrieden, dass man es mit einer, wenn auch nicht ganz ungefährlichen, doch einer der weniger gefährlichen Wundkrankheiten zu thun hat. In einer zweiten Reihe von Fällen erscheint das Erysipelas sofort mit dem Fieber zugleich. Man kann eine kurze Zeit lang schwanken, ob man es mit einer Lymphangoitis, mit einer Entzündung des Unterhautzellgewebes oder mit einem wahren Erysipelas zu thun hat. Der Verlauf der Krankheit wird dies jedoch bald zeigen; die Ausdehnung, welche die erysipelatöse Entzündung der Haut am ersten Tage hatte, bleibt selten dieselbe, sondern verbreitet sich nach und nach gewöhnlich weiter, und zwar so, dass sich die abgerundeten, zungenförmig hervorragenden Ränder der entzündeten Hauttheile immer sehr deutlich abgrenzen und dass man genau verfolgen kann, wie sich dieselben bald mehr nach der einen, bald mehr nach der andern Seite hin vorschieben. So kann der Process sich immer weiter und weiter ausbreiten, vom Kopf auf den Nacken, von dort am Rücken oder an der vorderen Seite des Stammes oder auch nach dem Arm zu heruntergehen, und zuletzt auch noch die untern Extremitäten überziehen. So lange in dieser Weise das Erysipel sich ausbreitet, bleibt das Fieber gewöhnlich auf ziemlich gleicher Höhe, und dadurch werden zumal ältere

und schwächlichere Leute leicht erschöpft. Sie bemerken bei diesem Erysipelas ambulans oder serpens noch, dass ein und derselbe Grad von Hautentzündung nur eine gewisse Zeit lang an derselben Stelle besteht, so dass also, wenn das Erysipelas fortschreitet, nicht zugleich die ganze Hautoberfläche, sondern immer nur ein Theil derselben sich in der Akme der localen Entzündung befindet.

Nachdem die Entzündung etwa drei Tage lang auf einem und demselben Punkte gestanden hat, verblasst die Röthe, schilfert sich die Haut oberflächlich ab, theils in Form eines kleienartigen Mehls oder in zusammenhängenden Schuppen und Fetzen von Epidermis. In manchen Fällen erhebt sich schon beim Beginn des Erysipels die Epidermis blasig; es entstehen kleinere oder grössere mit Serum gefüllte Blasen: Erysipelas bullosum. Diese Blasenrose hat jedoch nicht die Bedeutung einer besonderen Abart dieser Krankheit, sondern ist nur der Ausdruck einer rascheren Exsudation. Man sieht gar nicht selten, dass im Gesicht bei Erysipelas Blasen auftreten, während am übrigen Körper die Wundrose die gewöhnliche Form hat. Wenn diese Krankheit die behaarte Kopfhaut befällt, so pflegen sämmtliche Haare später auszufallen, wachsen jedoch ziemlich schnell wieder.

Zum Erysipel können wie zu den andern acuten Exanthemen verschiedenartige innere Krankheiten hinzukommen, z. B. Pleuritis, bei Erysipelas capitis am häufigsten Meningitis. Im Ganzen sind jedoch bei der Wundrose diese Complicationen selten, und dann meist die Folge eines Weiterkriechens der Entzündung in die Tiefe.

Was sonst den Verlauf des Erysipels betrifft, so ist derselbe in den meisten Fällen ein günstiger; nur Kinder, alte Leute und solche Kranke, die schon durch andere Krankheiten geschwächt sind, werden dadurch gefährdet und zwar sterben dieselben nach meinen Erfahrungen meistens an vollständiger Erschöpfung durch das continuirlich andauernde Fieber; man findet in der Leiche durchaus nichts, was als Todesursache gedeutet werden könnte. Der Process der Rose ist insofern nicht ganz aufgeklärt, als die Ursache seines Entstehens und die Art seines Fortschreitens nicht völlig klar ist. Eine Erweiterung der Capillaren in der Cutis, eine seröse Exsudation in das Gewebe derselben und eine lebhaftere Entwicklung der Zellen des Rete Malpighii ist das Einzige, was sich anatomisch auffinden lässt. Auf das Unterhautzellgewebe dehnt sich die Krankheit selten aus. Dasselbe schwillt zwar an manchen Stellen wie an den Augenlidern, am Scrotum enorm an, indem es sehr stark von Serum durchtränkt wird; doch bildet sich dieses Oedem in den meisten Fällen zurück, ohne dass etwas weiteres darnach erfolgt. In seltenen Fällen erreicht dieses Oedem einen solchen Grad, dass in Folge der starken Spannung der Gewebe die

Circulation des Blutes in diesen Theilen aufhört, und einzelne Theile. z. B. die Augenlider ganz oder partiell gangränös werden. Sollte die ganze Haut eines oberen oder unteren Augenlides auf diese Weise verloren gehen, so würde freilich eine bedeutende Entstellung erfolgen. Gewöhnlich gehen indessen nur kleine Stücke verloren und die Haut ist zumal am oberen Augenlid bei den meisten Menschen so reichlich entwickelt, dass man nachträglich wenig davon sieht. — In anderen Fällen bleibt nach Ablauf der rosigen Entzündung an einzelnen Stellen eine Geschwulst des Unterhautzellgewebes zurück, an der man bald deutlich Fluctuation wahrnimmt, und wo sich dann nach gemachtem Einschnitt Eiter entleert.

Die Ursachen für die Entstehung des Erysipelas sind offenbar sehr verschiedenartig; das ohne Wunde auftretende, s. g. spontane Erysipelas capitis entsteht nachweisbar häufig nach heftiger Erkältung. Manche ältere Individuen bekommen diese Krankheit etwa alle Jahr, im Frühjahr oder Herbst; auch psychische Einflüsse sind vielfach beschuldigt, namentlich soll durch Schreck, zumal bei Frauenzimmern während des Menstrualflusses, Rose entstehen können. Dieses Letztere kann ich Ihnen jedoch nicht verbürgen, sondern glaube vielmehr, dass es zu den medicinischen Ammenmährchen gehören mag. Auch Verdauungsstörungen sind als Ursache betrachtet. —

Die Wundrose kann zunächst durch Verhalten von Wundsecret, verbunden vielleicht mit Resorption einer geringen Menge putrider Substanzen entstehen, und steht in diesem Fall der Lymphangoitis sehr nahe, so dass die Unterscheidung beider Krankheiten in der ersten Zeit schwierig sein kann. In sehr vielen sporadisch vorkommenden Fällen lässt sich eine bestimmte Ursache überhaupt nicht auffinden; in anderen Fällen endlich kommen epidemische enhospitale Einflüsse ins Spiel, indem zu gleicher Zeit eine grössere Anzahl von Verwundeten von Erysipelas befallen werden. Solche kleinere und grössere Epidemien entwickeln sich ohne Rücksicht auf Jahreszeit. Bei Anhäufung solcher Kranken in schlecht ventilirten Räumen mag sich sogar ein schwaches Contagium entwickeln.

Nach dem, was ich bis jetzt über das Erysipelas traumaticum in Spitälern beobachtete, habe ich mir folgende Anschauung über diese Krankheit gebildet: den örtlichen Process des Erysipelas halte ich für eine Entzündung der Cutis, bei welcher der Entzündungsreiz durch die Lymphgefässe allmählig weiter verbreitet wird; die Art, wie sich die Entzündungsröthe ausbreitet und scharf abgrenzt, macht es unzweifelhaft, dass das Vorschreiten derselben an die Gefässdistricte gebunden ist; man kann bei aufmerksamer Beobachtung sehen, dass sehr häufig dicht an der Grenze der Röthung ein anfangs circumscripter rother runder Fleck entsteht, welcher bald dann mit dem bereits bestehenden gerötheten Hauttheil zusam-

menfliesst; diese neu entstehenden rothen Flecke repräsentiren offenbar einen Gefässdistrict; man sieht etwas ganz Aehnliches, wenn man die Haut von einer Arterie aus künstlich injicirt; auch dabei tritt die Injectionsfärbung erst in Flecken auf, und confluirt dann erst bei stärkerem Druck mit der Injectionsspritze; da nun die Venen- und Lymphgefässdistricte den arteriellen Gebieten in der Haut einigermaassen analog sind, so könnte das reizende Gift, welches die Blutgefässektasie bedingt, in einem dieser Gebiete circuliren. Die Arterien- und Venengebiete in der Cutis haben aber nur spärliche der Fläche nach verlaufende Verbindungsäste, während die Lymphgefässnetze sehr viele Verbindungen in dieser Richtung besitzen und weniger abführende Stämmchen ins Unterhautzellgewebe: so kann das excitirende Gift leicht sich durch die Lymphgefässe der Fläche nach in der Cutis verbreiten, tritt daneben aber auch in die subcutanen Lymphstämme ein, und macht auch hier, so wie in den nächsten Lymphdrüsen oft genug Entzündung (streifige Röthung der Haut und Schwellung der nächsten Lymphdrüsen). Wenn ich hier von einem septischen oder einem solchen ähnlichen Gift als Ursache eines Erysipels spreche, so beziehe ich mich dabei nur auf das Erysipelas traumaticum, indem ich mich durch Beobachtung überzeugt zu haben glaube, dass dies immer toxischen Ursprungs ist. Ueber die Art dieses Giftes kann ich Folgendes aussagen: 1) ist es besonders mit Blut vermischtes sich zersetzendes Wundsecret, welches Erysipelas erzeugt; letzteres tritt dann am zweiten oder dritten Tage nach der Verletzung oder Operation auf; 2) ist es ein wahrscheinlich trockner staubförmiger Stoff, welcher, wenn er auf Wunden kommt, seien sie frisch oder granulirend, Erysipelas erzeugt; dieser Stoff haftet besonders an Schwämmen und am Verbandzeug. Ich habe wiederholt beobachtet, dass die Kranken, welche hintereinander am gleichen Morgen im gleichen Operationssaal, überhaupt unter gleichen Verhältnissen operirt wurden, alle an der frischen Wunde ohne Verhaltung von Wundsecret Erysipel bekamen, wenngleich sie in ganz getrennten Abtheilungen des Spitals lagen. Auf diese Weise wird das Erysipel dann heimisch im Spital; es kann der gleiche Stoff an den Röcken der verbindenden Aerzte transportirt werden, kann an Instrumenten haften, an den Betten, zum Theil selbst an den Wänden. Je genauer ich die Erysipelasfälle in unserem Spital notirt habe, um so deutlicher ist das epidemische Auftreten derselben klar geworden, ein Auftreten, welches ganz unabhängig von allen andern krankmachenden Potenzen ist. Durch eine auf zwei Jahre sich erstreckende Statistik habe ich, unterstützt durch Mittheilungen der Aerzte unseres Cantons, ermittelt, dass das Erysipel hier sonst nicht epidemisch auftritt, sondern dass es wie andere acute Krankheiten im Herbst und Frühjahr ganz besonders häufig vorkommt; es müssen also die Erysipelasepidemien im Spital von Bedingungen abhängig sein, die im Spital selbst

zu suchen sind, und die ich bereits angedeutet habe. — Es schliesst sich hieran die Frage, ob das Gift, welches das Erysipel erzeugen soll, immer das gleiche ist, ob es ein specifisches ist. Dies ist nicht genau zu entscheiden; dafür spricht, dass die Art der Hautentzündung, welche erregt wird, immer die gleiche ist, wenngleich verschieden an Intensität und Extensität; dagegen ist anzuführen, dass das Erysipel durch Fäulnissproducte verschiedener Art, durch Miasmen und auch durch manche Thiergifte veranlasst werden kann. Es wäre freilich möglich, dass in allen diesen giftigen Stoffen eine ganz bestimmte Substanz wäre, welche von allen verschiedenen Formen der Entzündung gerade Erysipel erzeugen muss, ein Stoff oder eine Art von Stoffen, die gerade für die Lymphgefässe der Cutis eine specifische Affinität haben; es ist zuzugeben, dass sich solche Stoffe unter gewissen zu einer Zeit bestehenden Bedingungen leichter und massenhafter entwickeln mögen als zu einer anderen. Auch der Fieberverlauf ist beim Erysipel nicht typisch genug, um daraus auf eine specifische Ursache zu schliessen; die Krankheit beginnt immer mit rasch ansteigendem Fieber; das Fieber hält dann so lange an, wie die Hautentzündung besteht; es ist bald mehr continuirlich, bald stark remittirend, bald mit Krisis, bald mit Lysis endend. — Ueber das s. g. spontane Erysipelas capitis et facici habe ich keine ausgedehnte Erfahrungen; nach dem, was ich beobachtet habe, ist es mir jedoch im höchsten Grade wahrscheinlich, dass auch dies fast immer von leichten Verwundungen (Excoriationen im Gesicht oder am Kopfe) oder Entzündungen (Nasencatarrh, Angina) ausgeht, und auch vorwiegend toxischen Ursprungs ist.

Die Behandlung ist beim Erysipelas eine vorwiegend exspectative. Man kann prophylaktisch dahin wirken, dass man durch sorgfältige Reinigung der Wunden Alles verhindert, was die Entstehung des Erysipels begünstigen könnte, und hat, zumal wenn mehre solche Fälle im Spital vorkommen, sorgfältig darauf zu achten, dass nicht zu viel solcher Kranker in einem Zimmer zusammen liegen, muss auch zuweilen einzelne Krankensäle einige Zeit lang ganz leer stehen und ventiliren lassen, um die Entwicklung eines intensiveren Erysipelas-Contagiums (so wenig Sicheres wir auch davon wissen) zu verhindern.

Was die örtliche Behandlung betrifft, so hat man eine Reihe von Mitteln versucht, um das Fortschreiten der erysipelatösen Entzündung zu verhüten und die Krankheit schon im Anfang zum Stillstand zu zwingen. Zu diesem Zwecke braucht man das Umziehen der Grenze mit einem in Wasser getauchten Höllensteinstift, oder das Umziehen der Erysipelasgrenze mit einem starken Jodanstrich. Dieser Höllenzwang nützt, meiner Erfahrung nach, nicht viel, so dass ich diese Manipulationen in neuerer Zeit ganz unterlassen habe. Die älteren Aerzte glaubten, dass dadurch, dass man

die Hautentzündung etwa durch Kälte gewaltsam zurückdrängt, die Entstehung von Entzündung innerer Organe ganz besonders begünstigt werde. Wenn dies nun auch als nicht bewiesen betrachtet werden muss, so giebt es doch eine Reihe von Umständen, welche die Anwendung der Kälte bei Erysipelas als unzweckmässig errscheinen lassen. Wir haben besonders schon erwähnt, dass bei starkem Oedem hier und da Gangrän entstehen kann, was natürlich durch intensive Kälte nur begünstigt werden würde; auch ist die Application von Eisblasen auf eine grosse Fläche, wie auf den Rücken oder das ganze Gesicht, kaum ausführbar; endlich nützt die Kälte nichts, indem das Erysipelas doch seinen typischen Verlauf nimmt, da örtlicher Process und allgemeine Infection hier fast noch mehr wie bei andern Entzündungen Hand in Hand gehen. Die Beschwerden, welche der Kranke in den afficirten Hautstellen empfindet, sind eine unangenehme Spannung, ein leichtes Brennen, sowie grosse Empfindlichkeit gegen Luftzug und jede Veränderung der äusseren Temperatur. Es ist daher zweckmässig, die kranken Hautstellen zu bedecken und dadurch von der Luft abzuschliessen. Dies kann man auf verschiedene Weise erreichen. Das einfachste Mittel, dessen ich mich gewöhnlich bediene, ist, die Haut fett mit Oel zu bestreichen und Watte darauf zu legen; die Kranken pflegen damit gewöhnlich zufrieden zu sein. Andere bestreuen die entzündeten Hautstellen mit Mehl oder Puder, oder streuen fein geriebenen Kamphor in die aufzulegende Watte, in der Meinung, dadurch noch besonders auf den örtlichen Process einzuwirken. Bestehen Blasen, so eröffnet man sie mit feinen Nadelstichen und lässt dann die abgelöste Epidermis vertrocknen. Bildet sich irgendwo Gangrän, so applicirt man auf dieser circumscripten Stelle feuchte Wärme in Form von Fomentationen oder Kataplasmen, bis sich die Eschara gelöst hat und eine gute Eiterung eintritt, die man noch durch einen Verband mit in Chlorwasser getränkter Charpie zu begünstigen sucht. Bilden sich nach einem Erysipelas Abscesse im Unterhautzellgewebe, so eröffnet man sie frühzeitig, und behandelt sie wie jede andere eiternde Wunde.

Unter den inneren Mitteln besitzen wir eins, welches vielleicht in einzelnen Fällen den Krankheitsprocess in der Entwicklung zu hemmen im Stande ist. Wenn man nämlich bei kräftigen, sonst gesunden Leuten, bei denen im Anfange gastrische Beschwerden sehr in den Vordergrund treten, ein Emeticum reicht, so hört danach das Fortschreiten des Erysipels nicht selten auf. Ganz zuverlässig ist dies freilich nicht; jedoch mögen Sie es in geeigneten Fällen versuchen. Weiterhin reichen Sie nur die gewöhnlichen kühlenden Fiebermittel. Zeigen sich Erscheinungen von beginnender Ermattung der Kräfte, und zieht sich die Krankheit längere Zeit hin, so

müssen Sie mit tonisirenden und excitirenden Mitteln eingreifen; einige Gran Kamphor täglich, Chinin, Wein sind hier am Platze.

Die zu Erysipelas zuweilen hinzutretenden Entzündungen innerer Organe sind lege artis zu behandeln, und dürfen Sie sich nicht scheuen, bei Meningitis dauernd eine Eisblase auf den Kopf zu appliciren, selbst wenn die Kopfhaut von der erysipelatösen Entzündung ergriffen ist.

4. Die Entzündung der Lymphgefässe, Lymphangoitis oder Lymphangitis, eigentlich Entzündung der Lymphgefässstämme, tritt zumal an den Extremitäten unter verschieden, später zu erörternden Umständen auf. Die Erscheinungen sind z. B. am Arm folgende: es besteht eine Wunde an der Hand; der ganze Arm wird schmerzhaft, zumal bei Bewegungen, die Achseldrüsen schwellen und sind sehr empfindlich auch bei leiser Berührung. Inspicirt man den Arm genau, so findet man besonders an der Beugeseite rothe Streifen, welche der Länge des Arms nach von der Wunde bis zu den Drüsen hinaufziehen; diese gerötheten Hautstellen sind sehr empfindlich. Zu gleicher Zeit besteht Fieber, oft belegte Zunge, Uebelkeit, Appetitmangel, allgemeine Abgeschlagenheit. Der Ausgang kann nach zwei Richtungen verschieden sein; bei gehöriger Pflege und Behandlung tritt gewöhnlich Zertheilung der Entzündung ein; die Streifen verschwinden allmählig, ebenso die Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Achseldrüsen. Damit hört auch das Fieber auf. In anderen Fällen kommt es zur Eiterung; die Haut am Arm röthet sich nach und nach in wenigen Tagen in ausgedehnterer Weise und wird ödematös. Die Schwellung der Achseldrüsen nimmt zu, das Fieber steigt; selbst Schüttelfröste können auftreten. Im Lauf einiger Tage stellt sich, am häufigsten in der Achselhöhle, zuweilen auch am Arm irgendwo deutlich Fluctuation ein, es kommt zum spontanen Aufbruch, oder man macht eine Incision und entleert den gewöhnlich in einer umschriebenen Abscesshöhle angesammelten Eiter. Hierauf lässt das Fieber nach, ebenso die Schmerzen und die Geschwulst; der Kranke ist dann bald von seinem zuweilen sehr schmerzhaften und quälenden Uebel hergestellt. — Nicht immer ist der Ausgang ein so günstiger, sondern zumal mit Lymphangoitis bei vergifteten Wunden kommt auch hier und da Pyämie zur Entwicklung, und zwar am häufigsten die subacute Form, worüber später mehr. In einem Falle habe ich bei einem Kranken, der zu gleicher Zeit eine chronische Nierenentzündung hatte, beobachtet, dass bei einer Lymphangoitis am Bein die Inguinaldrüsen mit der darüber liegenden Haut, nachdem sie enorm angeschwollen waren, brandig wurden. Dieser Ausgang kommt sonst äusserst selten vor, wenngleich der Eiter bei diesen Lymphgefässentzündungen, besonders nach Intoxication mit Leichengift zuweilen eine üble, jauchige Beschaffenheit hat. Die acute Entzündung der Lymphdrüsen mit Ausgang

in Zertheilung oder Eiterung ist sonst auch idiopathisch eine nicht seltne Krankheit; jedoch sind wir in solchen Fällen verhältnissmässig selten im Stande, die Verbindung zwischen einer Wunde, oder einem andern Entzündungsheerd und den Lymphdrüsen durch rothe Lymphgefässstreifen nachzuweisen; dies dürfte daraus zu erklären sein, dass nur die oberflächlichen Gefässe als rothe Stränge in der Haut hervortreten, während die tieferen, selbst wenn sie entzündet sind, weder für das Auge noch das Gefühl erkennbar sind. Wir kennen am Kranken also eigentlich nur die oberflächliche Lymphangoitis. Es gehört zu den Eigenthümlichkeiten dieser Krankheit, dass sie, wenn sie an den Extremitäten vorkommt, fast niemals sich über die Achsel- und Leistendrüsen hinaus erstreckt. Einmal sah ich bei Lymphangoitis des Arms und Adenitis in der Achsel eine Pleuritis derselben Seite hinzukommen, die möglicherweise durch Fortleitung vermittelst der Lymphgefässe entstanden sein kann.

Ueber die pathologisch-anatomischen Verhältnisse bei Lymphangoitis des Unterhautzellgewebes wissen wir ausserordentlich wenig, kaum mehr, als was wir mit freien Augen am Kranken sehen, da diese Krankheit, so lange sie sich nur auf die Lymphgefässe erstreckt, fast nie mit dem Tode endet und da man sie bei Thieren durch Experimente nur unvollkommen erzeugen kann. Jedenfalls ist das nächste Zellgewebe um die Lymphgefässe wesentlich mit dabei betheiligt, die Capillaren erweitert und stark mit Blut erfüllt. Ob das Lymphgefäss in späteren Stadien der Entzündung durch gerinnende Lymphe verstopft wird, oder ob gleich von Anfang an sich Gerinnsel in der sonst schwer gerinnenden Lymphe bilden und nun die Gefässwand in Reizung versetzen, müssen wir dahin gestellt sein lassen. Wenn wir die Beobachtungen über Lymphangoitis uterina, wie sie so oft im Puerperalfieber vorkommt, auf die Haut übertragen, so findet man dort in den erweiterten Lymphgefässen in gewissen Stadien reinen Eiter; die Umgebung dieser Gefässe ist serös und plastisch infiltrirt; die plastische Infiltration des Zellgewebes steigert sich zur eitrigen Infiltration, ja bis zur Abscessbildung, in welcher die dünnwandigen Lymphgefässe selbst aufgehen; je enger die Lymphgefässnetze sind, um so weniger ist eine Lymphangoitis von einer Zellgewebsentzündung zu unterscheiden. Nach den Abbildungen von Cruveilhier (Atlas Livr. 13. Pl. 2 u. 3) kann man sich ein anschauliches Bild von der Lymphangoitis puerperalis machen, und dies auch auf die Lymphangoitis an andern Theilen übertragen. — Die rothen Streifen, welche wir in der Haut sehen, können nur durch Ektasie der Blutgefässe um die Lymphgefässe herum bedingt sein, nicht aber durch Eindringen von Blut in die Lymphgefässe; wir sehen also am Kranken eigentlich nur die Erscheinungen der Perilymphangoitis, entstanden durch den Contact mit dem in den Lymphgefässen strömenden Gift.

Was die Lymphdrüsen betrifft, so kennen wir hier die Vorgänge etwas genauer. In ihnen denen sich die Gefässe sehr stark aus und das ganze Gewebe wird stark von Serum durchtränkt; reichliche Zellenmassen werden neu gebildet, wodurch dann wahrscheinlich die Bewegung der Lymphe innerhalb der Drüse anfangs gehemmt wird, später ganz stockt, und durch diese Verstopfung der Drüsen wird die spätere Weiterverbreitung des krankhaften Processes bis auf einen gewissen Grad verhindert.

Zu jeder Wunde, zu jedem Entzündungsheerd kann gelegentlich Lymphangoitis hinzukommen; immerhin ist dieselbe meiner Ansicht nach stets das Resultat der Reizung von einem durch die Lymphgefässstämme strömenden Gifte. Dies Gift kann sehr verschiedenartig sein: zersetztes Secret an der Wunde, putride Stoffe allerlei Art (besonders Leichengift), Stoffe, welche sich durch gesteigerte Reizung in einem Entzündungsheerd bilden. Wir haben schon früher angeführt, dass durch Reiben eines Stiefelnagels eine anfangs einfache Excoriation zu einem diffusen Entzündungsheerd werden kann, in welchem sich ein (phlogistisches) Gift bilden kann und oft bildet, welches Lymphangoitis erzeugt; mit Entzündungsheerden aus andern Ursachen kann es ebenso gehen; bei gesteigerter Reizung wird eben im Entzündungsheerd ein auf die resorbirenden Lymphgefässstämme und ihre Umgebung sehr irritirend wirkender Stoff erzeugt; auch ein im Entzündungsheerd abgekapseltes Gift kann durch gesteigerten Blutdruck in die Lymphgefässe und von da ins Blut eingetrieben werden, obgleich es ohne solche Veranlassung ruhig im Entzündungsheerd geblieben und entweder allmählig ausgeschieden oder durch Eiterung eliminirt wäre; als Beispiel möge Ihnen folgender Fall dienen: einer meiner Collegen hatte eine kleine Entzündung am Finger in Folge von Berührung mit Leichengift; dieser Entzündungsheerd war ein rein locales kaum beachtetes Leiden; auf einer kleinen Alpentour erhitzte sich der Verletzte sehr stark, Abends hatte er eine Lymphangoitis am Arm und sehr heftiges Fieber; durch die starke Bewegung und die damit verbundene stärkere Herzaction war das im circumscripten Entzündungsheerd bis dahin ruhig liegende Gift durch die Lymphgefässe ins Blut gelangt. — Warum nun in den verschiedenen Fällen bald diffuse phlegmonöse Entzündung, bald Erysipel, bald Lymphangoitis auftritt, kann freilich in rein localen Ursachen und in der Beschaffenheit des intoxicirenden Stoffes liegen, doch etwas Bestimmtes lässt sich darüber nicht aussagen.

Die Behandlung der Lymphangoitis geht bei den frischen Fällen immer dahin, wo möglich eine Zertheilung zu erzielen und den Uebergang in Eiterung zu verhindern. Der Kranke muss sich ganz ruhig halten; bei hervortretendem Gastricismus thut ein Emeticum vortreffliche Dienste. Die Krankheit bildet sich nicht selten nach dem in Folge des Emeticum einge-

tretenen Abführen und Schwitzen zurück. Von örtlichen Mitteln ist besonders das Einreiben der ganzen Extremität mit grauer Quecksilbersalbe wirksam; ausserdem deckt man den Arm warm zu, so dass eine etwas erhöhte gleichmässige Temperatur entsteht. Zu diesem Zwecke kann man sich der Einwicklung mit Watte oder auch der feuchten Wärme bedienen. Nimmt die Entzündung trotz dieser Behandlung zu, und tritt eine diffusere Röthung und Schwellung ein, so wird es an irgend einer Stelle zur Eiterung kommen; es sind dann anhaltende Kataplasmen an ihrer Stelle. Eine solche diffuse Entzündung beschränkt sich dann keineswegs mehr auf die Lymphgefässe, sondern das ganze Unterhautzellgewebe nimmt daran in geringerer oder grösserer Ausdehnung Theil. Sowie sich an einer Stelle deutliche Fluctuation zeigt, macht man eine Incision, um den Eiter zu entleeren. Verzögert sich der Heilungsprocess, so kann man ihn durch tägliche, warme Bäder sehr unterstützen, zumal sind dieselben auch in denjenigen Fällen wirksam, wo sich eine grosse Neigung zu recidiver Lymphangoitis auf dem einmal erkrankten Theile zeigt.

Vorlesung 25.

5. Phlebitis. Thrombose. Embolie. — Ursachen der Venenthrombosen. — Verschiedene Metamorphosen des Thrombus. — Embolie; rother Infarct, embolische metastatische Abscesse. — Behandlung.

5. **Phlebitis. Trombose. Embolie. Embolische metastatische Abscesse.** Ausser den bisher beschriebenen Entzündungsformen zeigt sich in den am häufigsten tödtlichen Fällen oft noch ein anderer von einer Wunde oder von einem Entzündungsheerd ausgegangener zuerst örtlicher, dann aber in eigenthümlicher Weise metastatisch werdender Process, nämlich die Phlebitis mit Thrombose. Man findet in der Leiche Eiter, bröcklich eitrige oder jauchige Gerinnsel in den Venen. Neben diesem Befunde kommen dann auch oft Abscesse in den Lungen, seltner in Leber, Milz und Nieren vor. Dass diese metastatischen Abscesse mit dem Eiter in den Venen zusammenhängen, hat bereits Cruveilhier festgestellt; die Art dieses Zusammenhangs ist freilich erst weit später aufgeklärt.

Was ich Ihnen heute darüber mittheile, ist das Resultat einer grossen Reihe von Untersuchungen und Experimenten, welche wir Virchow verdanken und welche von vielen Seiten so häufig wiederholt und bestätigt sind, dass an ihrer Richtigkeit nicht gezweifelt werden kann; ich habe

mich selbst vielfach mit dem Gegenstande beschäftigt, und werde an den betreffenden Stellen hervorheben, wo ich zu anderen Resultaten gekommen bin. Es würde mich gar zu weit führen, wenn ich Ihnen historisch den Gang jener grossartigen Arbeiten entwickeln und dieselben gewissermaassen im Auszug wiedergeben wollte; ich muss das Ihrem eigenen Fleisse überlassen und mich begnügen, Ihnen die positiven Resultate in kurzer Uebersicht vorzuführen.

Die erste Frage von grösster Wichtigkeit ist die: wie verhält sich die Blutgerinnung zur Gefässentzündung? Die frühere Ansicht, dass in Folge der Entzündung der Gefässwand die Blutgerinnung entstehe, ist eine rein hypothetische, die sich auch gar nicht beweisen lässt. Auf der andern Seite wissen wir dagegen aus der Untersuchung über die Bildung des Thrombus nach Unterbindung der Arterien und aus der Untersuchung über den Heilungsprocess verletzter Venenwandungen, dass dabei sofort Blutgerinnungen in der Nähe der Verletzung des Gefässes entstehen, ehe von einer Entzündung der Gefässwand die Rede sein kann. Das Blutgerinnsel, welches den sog. Thrombus darstellt, ist freilich in den meisten Verhältnissen ein sehr kleines; indessen ist es doch leicht denkbar, dass dasselbe durch fortdauernde Anlagerungen von neuem Faserstoff sich sehr vergrössern kann. Aus der Physiologie ist Ihnen bekannt, dass man den Faserstoff aus dem Blut durch Peitschen und Schlagen des Blutes zur Gerinnung bringen kann. Bei der Bewegung des Blutes setzt sich gerinnender Faserstoff ähnlich wie Krystalle an rauhe Körper fest, und Sie können sich durch das Experiment leicht überzeugen, dass ein solcher, z. B. ein Baumwollenfaden, in eine Vene eines lebenden Thieres eingeführt, bald mit Faserstoff bedeckt wird. So werden also auch Rauhigkeiten verschiedener Art im Gefässsystem Veranlassung zu mehr oder weniger ausgedehnten Blutgerinnungen geben können. Solche Rauhigkeiten können allerdings durch Entzündung der Venenwandung an der inneren Venenhaut entstehen und auf diese Weise die Blutgerinnung eingeleitet werden. Indess ist dies jedenfalls etwas ausserordentlich Seltenes; viel häufiger bildet das nach der Verletzung entstandene Blutgerinnsel im Gefäss unter gewissen nicht immer genau zu eruirenden Bedingungen den Ausgangspunkt für weitere Gerinnungen. — Ein zweites Moment, durch welches eine Blutgerinnung in den Gefässen entstehen kann, ist die durch Reibungswiderstände z. B. Gefässverengerung bedingte Verlangsamung des Blutlaufs; diese Art von Blutgerinnungen kann man als Compressionsthrombose bezeichnen. Auch sie ist unabhängig von Entzündung der Venenwand, kann aber durch Entzündung des perivenösen Gewebes entstehen; es kann nämlich bei einer sehr heftigen Entzündung ein Gewebe, zumal, wenn es durch eine Fascie unter einem gewissen Druck

steht, so stark schwellen, theils durch seröse, theils durch plastische Infiltration, dass die Gefässe stark zusammengedrückt werden und dadurch eine Stase und Gerinnung des Blutes herbeigeführt wird. Diese Compressionsthrombose bei sehr acuter Entzündung und besonders bei acuter accidenteller Zellgewebsentzündung um Wunden herum ist noch weit häufiger, als die ausgedehnte rein traumatische Thrombose; sie ist die gefährlichste Art der Thrombosen, weil dabei am häufigsten puriforme Schmelzung der Thromben eintritt. — Auch bei rascher Erweiterung eines Gefässes wird der Blutstrom nach physicalischen Gesetzen erheblich verlangsamt, und es kommt dann in der erweiterten Stelle ebenfalls zu Gerinnungen, wie wir dies später bei den Aneurysmen sehen werden: man nennt dies Dilatationsthrombosen. — Ferner kann der Blutstrom erheblich verlangsamt sein wegen mangelhafter und energieloser Herz- und Arteriencontraction; da dies nicht selten bei Personen vorkommt, die durch Alter oder schwere, erschöpfende Krankheiten sehr geschwächt sind, so bezeichnet man diese Art der Blutgerinnung als marantische Thrombose. Auch diese ist begreiflicherweise unabhängig von Venenentzündung und kommt am häufigsten in Theilen vor, welche vom Herzen weit abgelegen sind.

Sie haben sich bei allen diesen Thrombosen zu denken, dass dieselben zuerst einen kleinen District einnehmen und allmählig durch Anlegung von immer neuem Faserstoff anwachsen. Dass in denjenigen Fällen, wo die Thrombose eine besondere Ausdehnung erreicht, eine abnorme Zunahme von Faserstoff im Blut besteht, wie man vielleicht glauben könnte, lässt sich durchaus nicht nachweisen. Weshalb bei Venenverletzungen in manchen Fällen die traumatische Thrombose eine so abnorme Ausdehnung erreicht, können wir nur in denjenigen Fällen begreifen, wo durch ausgedehnte Quetschungen auch ausgedehnte Venenzerreissungen und dadurch ausgedehnte Störungen des Kreislaufs überhaupt bedingt sind. Für diejenigen Fälle jedoch, in welchen von einer einfachen Stich- oder Schnittwunde (z. B. auch nach dem Aderlass) einer Vene weitverzweigte Thrombosen entstehen, ist die Erklärung der Ursache äusserst schwierig und nicht für alle Fälle ohne gewagte Hypothesen möglich. Die traumatische und Compressions-Thrombose mit ihren Folgen werden uns besonders beschäftigen müssen, während die Dilations- und marantische Thrombose in chirurgischen Fällen uns seltener begegnen. Man hat die Beobachtung gemacht, dass in Hospitälern die Venenthrombosen mit Ausgang in Eiterung weit häufiger sind, als in der Privatpraxis, und hat diese Neigung zu Blutgerinnungen auf die Spitalluft, und die darin suspendirten (wie früher besprochen staubförmigen) Miasmen beziehen wollen. Dass die Spitalmiasmen an sich direct Blutgerinnungen erzeugen, ist ein nicht zu beweisender und nicht zu

widerlegender Satz. Meiner Ansicht nach ist nur ein indirecter Zusammenhang wahrscheinlich; durch toxisch-miasmatische Infection einer Wunde, sei diese Infection durch Instrumente, Verbandstücke, oder sonst wie zu Stande gebracht, werden, wie früher erörtert, acute eitrige Entzündungen um die Wunde erzeugt, sei es in Form gewöhnlicher Zellgewebsentzündung, sei es in Form von diffus werdender Lymphangoitis; diese Entzündungen veranlassen erst die Compressionsstenosen in den Venen, ebenso wie bei sehr acuten Phlegmonen, welche ausserhalb des Spitals entstanden sind: der Einfluss der miasmatischen Intoxication auf die Entstehung von Venenthrombosen ist daher kein directer, sondern nur ein indirecter, durch die Entzündung vermittelter.

Die nächste Aufgabe wird nun die sein, zu ermitteln, was aus dem in den Gefässen geronnenen Blut wird, und wie sich die Gefässwand dazu verhält. Wir kennen bisher von den Verletzungen der Arterien und Venen her nur eine Metamorphose des Thrombus, nämlich die Organisation zu Bindegewebe. Diese kommt bei ausgedehnten Venenthrombosen ausserordentlich selten vor, führt dann natürlich zur vollständigen Obliteration der Venen. Halten wir uns an einen ganz einfachen Fall, an die sog. Aderlassthrombose. Nach einem Aderlass, etwa an der Vena mediana, entsteht unter Einfluss einer acuten Zellgewebsentzündung eine Blutgerinnung, sowohl in dieser Vene, als in der Vena cephalica und basilica, nach unten bis zum Handgelenk, nach oben bis zur Achselhöhle. In Folge der dadurch bewirkten Kreislaufsstörung steigert sich das Oedem des ganzen Armes bedeutend und wenn diese Schwellung abgenommen hat, fühlt man die verstopften, subcutanen Venen ganz deutlich als harte Stränge durch. Der Verlauf kann sich dabei verschieden gestalten; zunächst ist ein Ausgang in Zertheilung möglich und bei frühzeitiger Behandlung gewöhnlich; der Kranke muss das Bett hüten, da er in der Regel fiebert; der Arm muss absolut ruhig gehalten werden und wird mit einer Compresse belegt, welche dick mit grauer Quecksilbersalbe bestrichen ist. Man reicht zu gleicher Zeit ein Purgans und bei stark belegter Zunge ein Emeticum. Unter dieser Behandlung pflegt in der Regel die Geschwulst des Armes abzunehmen, das Fieber aufzuhören. Man fühlt jetzt noch deutlich die festen Venenstränge, die jedoch im Verlauf von 6—8 Tagen immer weicher werden und schliesslich gar nicht mehr wahrnehmbar sind. — Man hat ausserordentlich selten Gelegenheit, Fälle dieser Art in frühen Stadien zu untersuchen. Es lässt sich daher nicht bestimmen, in welchem Grade und ob überhaupt die Venenwandungen an diesen Blutgerinnungen Theil nehmen; jedoch scheint sich so viel aus den Erscheinungen und Untersuchungen am Kranken zu ergeben, dass der in den Gefässen geronnene Faserstoff allmählig wieder aufgelöst wird und sich ohne Schaden für das Blut dem-

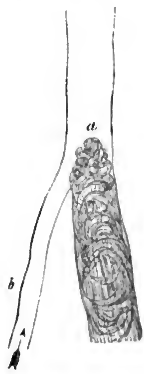
selben wieder beimengt wie anderes Blut, welches als diffuses Extravasat ins Gewebe verbreitet war, und dann resorbirt wird. — Die zweite Art des Ausganges, welche bei den Entzündungen des Arms nach Aderlass vorkommt, und sich mit Thrombose combinirt, ist die in Abscessbildung. Die ersten Erscheinungen sind wie oben beschrieben; dann aber erfolgt entweder in der Ellenbogenbeuge oder am Vorder- oder Oberarm eine mehr circumscripte Entzündungsgeschwulst, welche immer mehr zunimmt und endlich deutliche Fluctuation erkennen lässt. Nach gemachtem Einschnitt entleert sich aus einer grössern oder kleinern Höhle Eiter, die Geschwulst des Arms nimmt dann ab, der Abscess heilt aus und es kann vollständige Heilung erfolgen. Die anatomische Untersuchung dieser Fälle ergiebt, dass hier sich eine suppurative Entzündung, zumal in der Adventitia der Venenhaut und des umliegenden Zellgewebes, ausgebildet hat, so dass also die Eiterung hauptsächlich im Unterhautzellgewebe ihren Sitz hat. Man überzeugt sich ferner, dass die Häute der thrombirten Venen stark verdickt sind, was als Folge, nicht als Ursache der Thrombose zu betrachten ist. — Ich will hier gleich hinzufügen, dass die Diagnose einer Venenthrombose darauf hin, dass man die Vene hart strangartig fühlt, nicht immer gemacht werden kann, indem es vorkommt, dass Entzündungsprocesse in dem Zellgewebe um die Gefässe entlang sich weiter verbreiten und eine Verdichtung und strangartige Verdickung der Gefässscheiden entsteht, die sehr leicht zu einer Verwechslung mit Thrombose Veranlassung geben kann, doch keineswegs zu einer solchen führen muss. Mir ist diese Verwechslung einer periphlebitischen Zellgewebsinduration mit Thrombose bei der Vena saphena schon zwei Mal begegnet, und ich halte es für unmöglich, in allen Fällen die Diagnose sicher zu stellen. Dass übrigens, beiläufig bemerkt, eine solche Periphlebitis, die übrigens der Perilymphangoitis ganz analog ist, und bei der gewiss doch auch die Venenhäute nicht unbetheiligt sind, ohne Thrombose bestehen kann, beweist auch noch zum Ueberfluss, dass die letztere nicht immer nothwendig die Ursache der Venenentzündung zu sein braucht, wie früher behauptet wurde. — Eine weitere Metamorphose, welche der Thrombus eingehen kann, ist der bröckliche Zerfall. Es beginnen dabei die Erweichungen des Gerinnsels gewöhnlich an der Stelle, wo die Thrombose anfing, also an dem ältesten Theil des Gerinnsels. Der Faserstoff zerfällt zu einem Brei, der, je nachdem das Coagulum mehr oder weniger rothe Blutkörperchen einschloss, eine mehr gelbliche oder bräunliche Farbe und eine schmierige Consistenz bekommt. Dieser Zerfall breitet sich in der Folge immer mehr und mehr aus; auch die Tunica intima der Venen bleibt dabei nicht unbetheiligt, sie wird runzlich und verdickt. Es bildet sich der Thrombus zu Eiter um, welcher sich mit dem Detritus des Faserstoffs mischt, während die Venenwandungen mit dem umliegenden Zellgewebe stark verdickt werden; auch

kommt es dabei vor, dass innerhalb der Venenwandungen sich kleine Abscesse bilden, indess ist dies doch schon etwas Seltenes. Hier ist also die Entzündung der Venenhaut als die Folge der Erweichung des Thrombus aufzufassen, und der Eiter, welchen man dabei in der Vene findet, ist nicht etwa von der Wunde her resorbirt, sondern in der Vene selbst aus dem Blutgerinnsel entstanden. Oftmals ist auch die eitrig aussehende (puriforme) Flüssigkeit nichts anderes als flüssiger Faserstoffdetritus, während in vielen Fällen ein guter dicker Eiter mit ausgebildeten Eiterzellen in diesen Venen zu finden ist. Bei jauchiger Beschaffenheit der Wunde kann auch der Faserstoffdetritus in der Vene einen jauchigen Charakter annehmen, indem wahrscheinlich durch die Capillarität des Thrombus jauchige Flüssigkeit aus der Wunde aufgenommen wird und als Ferment auf den zerfallenen Faserstoff wirkt. Durch diese Capillarität des Thrombus könnte allerdings auch eine Einwirkung des zersetzten Wundsecrets auf das Blut gedacht werden. Von einem mechanischen Einfliessen von Eiter oder anderem Secret aus der Wunde in die Venen kann begreiflicherweise nicht die Rede sein, weil die Gefässöffnung durch den Thrombus verstopft ist. Sollte einmal ein rapider Zerfall des Venenthrombus bis an das peripherische und centrale Ende erfolgen, was übrigens selten vorkommt, so müsste zunächst eine venöse Blutung und dann die Bildung eines neuen Thrombus erfolgen, so dass auch dabei ein Einfliessen des Wundeiters in die Vene und des Veneneiters in's Blut nicht Statt finden kann. Der in der Vene entstandene und angesammelte Eiter ist ferner durch das centrale Ende des Thrombus immer so abgeschlossen, dass er mit dem Blute sich nicht vermischen kann; wenigstens könnte dies nur geschehen, wenn das centrale Ende des Thrombus ganz zerfiele; das geschieht aber wahrscheinlich nur äusserst selten, weil sich in den meisten Fällen immer wieder neue Faserstofflagen ansetzen, während der Zerfall von dem ältesten Theil des Thrombus an vorschreitet. So werden Sie begreifen, dass das Eindringen von Eiter in die Venen nicht leicht zu Stande kommt, und ich halte es daher für unsern Zweck für unnöthig, weiter auf diesen Punkt einzugehen. — Ich muss hier den Gang der Darstellung kurz unterbrechen, um zu erwähnen, dass V i r c h o w die Umbildung des Thrombus zu Eiter nicht bestimmt anerkennt; für mich ist dies keinem Zweifel unterworfen; haben die Blutzellen im Thrombus überhaupt die Fähigkeit, sich zu vermehren und zu Gewebe umzubilden, wie dies durch die Organisation des Thrombus festgestellt ist, so liegt kein Grund vor, ihnen die Vermittlung der Eiterbildung nicht ebenso zuzusprechen, als den Bindegewebskörperchen. Dass daher durch Theilung der weissen Blutzellen (ob auch der rothen, lasse ich dahin gestellt) der Thrombus zu Eiter werden kann, betrachte ich als unzweifelhaft; dass d i e s e r E i t e r n i c h t, o d e r n u r ä u s s e r s t s e l t e n in den Kreislauf gelangen wird,

und somit meist in keiner directen Beziehung zur Pyämie steht, haben wir, glaube ich, genug erörtet. — Wenn ich meine Erfahrungen über die Venenthrombosen und das Geschick der Thrombosen resumiren soll, so gehen dieselben darauf hinaus, dass die meisten Venenthrombosen das Resultat sehr acuter Zellgewebsentzündungen (besonders unter Fascien straffer Haut, und im Knochen) sind, und dass das Gerinnsel die gleiche Metamorphose eingeht, wie die entzündliche Neubildung. Führt letztere zur Gewebsorganisation, wie bei der Heilung per primam, bei der Granulationsbildung, so werden auch die Gefässthrombosen zu Bindegeweben organisirt; geht die Entzündung in Eiterung oder in Jauchung über, so vereitern oder verjauchen auch die Thrombosen und zerfallen zu Bröckeln. Die Venenwandungen theilen das gleiche Geschick wie der Thrombus und das umliegende Gewebe; sie werden plastisch infiltrirt und verdickt, oder vereitern.

Es könnte nun eine Thrombose mit Phlebitis als rein localer Process ablaufen, wie es auch gar nicht selten bei der Aderlassphlebitis und in manchen anderen Fällen vorkommt. Eine weitere Gefahr kann nur aus den Thrombosen mit bröckligem, eitrigem oder jauchigem Zerfall des Gerinnsels entstehen. Es ragt nämlich das centrale Ende des Thrombus, wie wir auch schon früher bei Gelegenheit des Arterienthrombus besprochen haben, gewöhnlich in den nächsten grösseren Gefässstamm mit leicht zugespitztem konischen Ende etwas hinein, und wenn das Gerinnsel nicht mehr ganz festen Zusammenhang hat, so kann ein Stück davon durch das vorbeiströmende Blut losgerissen werden und in den Kreislauf gelangen. Es kommt in immer grössere Venen, endlich in das rechte Herz, von hier in die Arteria pulmonalis, in deren Aeste es sich schliesslich gewöhnlich an einer Bifurcationsstelle einklemmt, weil es seiner Grösse wegen nicht weiter vordringen kann. Die betreffende Verzweigung der Lungenarterie ist nun durch das Fibringerinnsel wie durch einen Pfropf, einen s. g. Embolus, verstopft und die Folge wird zunächst die Blutleere des von dem betroffenen Arterienaste versorgten Theils der Lunge sein. Diese locale Blutleere (Ischämie Virchow) hält jedoch meist nicht lange an, sondern es tritt in die blutleeren Arterien-

Fig. 46.



a. Centrales Ende eines Venenthrombus in einen grösseren Stamm hineinragend; b. ein nicht thrombirter Nebenast; das durch ihn strömende Blut kann die Spitze des Thrombus a loslösen und in den Kreislauf führen. Schematische Tafelzeichnung.

äste Blut ein aus kleinen Collateralarterien; nun kann freilich auch in das entsprechende Venengebiet wieder Blut gelangen, doch dies Blut fliesst von den kleinen arteriellen Collateralästen her unter sehr hohem Seitendruck sehr langsam, endlich kann es ganz still stehen und die Gerinnung setzt sich rückwärts durch die Capillaren auch wohl bis zum thrombirten Arterienast fort. So ist nun in Folge des Embolus in der Arterie das ganze entsprechende Gefässgebiet thrombirt, es kommt dabei auch wohl zu Gefässzerreissungen, zu Blutungen; da sich die Arterien nach der Peripherie der Lunge, Milz, Nieren hin in immer mehr feinere Aeste auflösen, und so sich das Gefässgebiet nach der Peripherie hin immer mehr vergrössert, und einem mit der Spitze in das betreffende Organ keilförmig hinein ragenden Kegel gleicht, so muss das Gebiet, in welchem auf die beschriebene Art die Gerinnung zu Stande kommt, die Form eines Keils oder Kegels haben. Man hat in der pathologischen Anatomie für diese auf embolischem Wege entstandenen Gerinnungen den Namen „rother oder haemorrhagischer keilförmiger Infarct" eingeführt. — So häufig nun auch diese keilförmigen Infarcte entstehen, so ist doch ihre Entstehung keine absolut nothwendige Folge der Embolie; denn wenn der arterielle Collateralkreislauf in dem ischämischen Theil kräftig genug ist, das Blut durch die Capillaren hindurch zu treiben, wie dies bei sonst gesunden Individuen und bei Thieren, so wie bei mechanisch und chemich das Gewebe wenig irritirenden Emboli der Fall ist, so entsteht kein Infarct, überhaupt keine erhebliche Kreislaufsstörung, sondern man hat es dann nur mit den localen Processen um den Embolus als fremden in dem Arterienast steckenden Körper zu thun. Diese localen Processe sind von der Beschaffenheit des Embolus abhängig; besteht letzterer aus einem ganz reinen Faserstoffgerinnsel, so entsteht eine leichte Verdickung der Gefässwand, da wo der Embolus sitzt (gewöhnlich wo die Arterie sich in kleinere Aeste theilt), und letzterer kann, indem er von neuen Gerinnseln umlagert wird, die sich zu Bindegewebe organisiren, eingekapselt werden. Besteht der Embolus aus einem mit Eiter oder Jauche imprägnirten Faserstoffgerinnsel, so erregt er nicht allein in der Gefässwand, sondern auch in deren Umgebung eine eitrige oder jauchige Entzündung. — Die Metamorphose des rothen Infarctes ist theils abhängig von seiner Grösse, theils von dem Grade von Circulation, die etwa hie und da noch in ihm besteht, theils aber auch von dem, die ganze Gegend inficirenden Embolus. Ist letzterer ganz indifferent, und ist der Infarct sehr klein, oder wird er noch durch einige nicht thrombirte Gefässe ernährt, so kann er sich wieder auflösen, oder die ganzen Gerinnungen werden auch wohl zu Bindegewebe organisirt, es wird eine Narbe daraus. Ist der Embolus indifferent, die

Thrombose im ganzen Infarct aber ganz vollständig, so zerfällt Gewebe und Gerinnung langsam zu einem gelben, körnigen, trocknen Brei, der rund herum eingekapselt wird und selbst verkalken kann; das ist der gelbe trockne Infarct. Erregt der Embolus jauchige oder eitrige Entzündung in der ganzen Gegend, so zerfällt auch der Infarct jauchig oder eitrig, dann giebt es eitrige oder jauchige Abscesse. Da wir hier zunächst von der Lunge sprechen, so können wir gleich erwähnen, dass diese meist an der Peripherie liegenden Abscesse meist Pleuritis erzeugen, dass sie meist multipel in beiden Lungen vorkommen, und selbst zur Vereiterung der Lungenpleura an der dem Abscess entsprechenden Stelle führen können und damit zum Pneumothorax.

Sie mögen sich schwerlich vorstellen können, meine Herren, was es für Arbeit gekostet hat, diesen Zusammenhang der Venenthrombosen mit den Lungenabscessen so klar zu beweisen, dass ich Ihnen denselben hier als einfache Thatsache hinstellen kann. Sie werden die classischen Arbeiten über diesen Gegenstand von Virchow, Panum, O. Weber u. A. mit Bewunderung lesen; es würde mich zu weit führen, hier näher darauf einzugehen, wir nehmen uns hier das Recht, von diesen Arbeiten nur das Facit anzuführen. — Mit den embolischen Lungeninfarcten und Lungenabscessen wären wir nun im Reinen, doch wie steht es mit den Infarcten und Abscessen, welche unter gleichen Verhältnissen in der Milz, in der Leber, in den Nieren, in den Muskeln, wenn auch viel seltner gefunden werden; sind auch diese immer von Embolien abhängig? Diese Frage konnten wir vor einigen Jahren noch nicht mit Sicherheit beantworten; jetzt können wir sie bejahen. Es steht durch experimentelle Untersuchungen, zumal von O. Weber fest, dass gewisse Arten von Embolie, besonders Eiterflocken durch die Lungencapillaren ohne Hindernisse durchgehen können, in das linke Herz, von hier in den grossen Kreislauf gelangen können, und in Milz, Leber, Nieren oder sonst wo stecken bleiben, um hier Abscesse zu veranlassen. So erklären sich diejenigen Fälle, in welchen man bei Venenthrombose keine Abscesse in den Lungen, wohl aber in andern Organen findet. Hat man neben Abscessen in den Lungen embolische Infarcte oder Abscesse im Gebiet des grossen Kreislaufs, so ist noch die weitere Erklärung zulässig, dass auch durch die Lungenabscesse Venenthrombosen mit eitrigem oder jauchigem Zerfall gebildet sind, und von diesen aus Stücke ins linke Herz und von da weiter gelangen. Was die embolischen Leberabscesse betrifft, so hat Busch beobachtet, dass vom rechten Herzen aus rückläufige Blutbewegungen in die Vena cava vorkommen, und so auf diesem Wege Leberembolien entstehen können.

Die embolische Entstehung der metastatischen Abscesse ist jetzt

so unzweifelhaft dargethan, dass man von der Existenz dieser Abscesse sichere Rückschlüsse auf Venenthrombosen mit eitriger oder jauchiger Schmelzung macht. Was den Nachweis eines solchen Zusammenhanges im einzelnen Fall betrifft, so kann derselbe oft sehr leicht, oft aber auch sehr schwierig sein: sehr leicht da, wo man es mit Thrombosen von *Venenstämmen* und Embolien von *stärkeren* mit der Scheere erreichbaren *Aesten* der *Lungenarterie* zu thun hat; sehr schwer da, wo es sich nur um Gerinnungen in *kleinen Venennetzen* (z. B. bei Phlegmonen, bei gangränösem Decubitus) handelt, und um Embolien von *Capillargebieten* der *Lunge, Milz, Nieren, Leber, Muskeln* etc., und doch sind gerade diese letzteren Fälle unendlich häufig; dass es Capillarembolien giebt, ist unzweifelhaft in einzelnen Fällen an besonders günstigen Objecten (z. B. an den Hirncapillaren) nachgewiesen, dass kleinere Venen bei allen eitrigen Entzündungen thrombirt werden, ist auch zweifellos; dies in jedem einzelnen Fall exact anatomisch nachzuweisen ist sehr schwierig, oft unmöglich; es geht damit wie mit der Zellentheilung; man muss sich mit diesen Dingen lange beschäftigt haben, um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass hier Regeln vorliegen, die wenig oder gar keine Ausnahmen haben. — Aus welchen Erscheinungen wir schliessen, ob ein Gerinnsel alt oder frisch ist, wird in den Vorlesungen über pathologische Anatomie gelehrt. — Wir sprechen hier nur von den metastatischen *circumscripten Entzündungen*, von den Infarcten und Abscessen; nur diese hängen mit der Venenthrombose und Embolie zusammen. Was die diffusen metastatischen Entzündungen betrifft, so muss dafür eine andere Erklärung gesucht werden, wovon mehr bei der Septicämie und Pyämie. — Wir wollen uns hier auch nicht weiter auf die Fieberverhältnisse bei der Phlebitis und bei der Bildung metastatischer Processe aufhalten. Da die Phlebitis mit ihren Folgen so sehr oft nur ein Accidens zu bereits bestehenden acuten Entzündungen ist, so kann man schwer darüber urtheilen, inwieweit die erstere an und für sich Fieber macht; die metastatischen Abscesse werden unzweifelhaft wie alle übrigen Entzündungsheerde Fieber nach sich ziehen; von einer einfachen Gefässthrombose als solcher ist kaum Fieber zu erwarten.

Was die *Behandlung* der Phlebitis und Thrombose betrifft, so fällt diese mit der Behandlung der Lymphangoitis und anderer ähnlicher acuter Entzündungsprocesse zusammen. Vorsichtige Einreibung mit Quecksilbersalbe, oder, wo man Loslösung des Gerinnsels fürchtet, Bedecken des entzündeten Theils mit einer mit Quecksilbersalbe bestrichenen Compresse. Eisblasen, absolute Ruhe des erkrankten Theils sind indicirt. Ueber die Diagnose und Behandlung der metastatischen Abscesse wollen wir später bei der Pyämie sprechen. Geht die Phlebitis und Thrombose örtlich in

Eiterung aus, so müssen die Abscesse so früh gespalten werden, als man sie diagnosticiren kann.

Nachzusehen: Thrombose und Phlebitis: Cruveilhier Atlas Livr. 11 Taf. 1, Livr. 4 Taf. 6, Livr. 27 Taf. 4. — Metastatische Abscesse: ebenda Muskel Livr. 17 Taf. 3; Lunge Livr. 11 Taf. 2 u. 3; Leber Livr. 16 Taf. 3; Milz Livr. 31 Taf. 4 Fig. 1 u. 2; Nieren Livr. 30 Taf. 5.

Vorlesung 26.

II. Allgêmeine accidentelle Krankheiten, welche zu Wunden und Entzündungsheerden hinzukommen können. — A. Die zu Wunden und Entzündungen hinzukommenden Allgemeinkrankheiten, welche mit vorwiegenden Symptomen der Bluterkrankung verlaufen: 1. das Wundfieber und Entzündungsfieber; 2. das septicaemische Fieber und die Septicaemie; 3. das pyaemische Fieber und die Pyaemie.

II. Allgmeine accidentelle Krankheiten, welche zu Wunden und anderen Entzündungsheerden hinzukommen können.

Die bisher beschriebenen örtlichen accidentellen Wundkrankheiten sind immer mit allgemeiner Erkrankung verbunden; diese allgemeine Erkrankung ist vorwiegend eine fieberhafte, wenn auch nicht immer. Das Fieber ist ein so zusammengesetzter Complex von Erscheinungen, dass es je nach dem Hinzutreten des einen oder andern Symptoms sehr verschiedenartig erscheinen kann; man ist jetzt allgemein darüber übereingekommen, nur da Fieber anzunehmen, wo Temperaturerhöhung des Bluts besteht, und nach der Höhe dieser Temperatur die Intensität des Fieberprocesses zu bemessen. Ich halte es nicht für zweckmässig, an diesem Satz viel zu rütteln, weil wir mit Aufgabe desselben eine einheitliche Auffassung für das, was wir Fieber nennen wollen, verlieren und das Fieber wieder in das alte Chaos zurückwerfen würden. Ich muss Sie jedoch jetzt schon darauf aufmerksam machen, dass es viele und zwar sehr gefährliche allgemeine Erkrankungen bei Verwundeten und bei Leuten mit anderen Entzündungsheerden giebt, bei welchen durchaus keine Temperaturerhöhung des Blutes nachweisbar ist; letztere ist daher nur in bedingter Weise ein Maassstab

für den Grad von Gefahr, in welchem sich der Kranke befindet. Ausser der Temperaturerhöhung des Blutes haben wir beim Fieber folgende Hauptsymptome: Beschleunigung des Herzschlages und der Respiration, Appetitmangel, nicht selten mit Uebelkeit verbunden, Gefühl der Schwäche, starke Schweisse, nicht selten heftige Erregung gewisser Muskelgruppen (beim Schüttelfrost), mehr oder weniger psychische Aufregung und Benommenheit des Sensoriums. — Das Fieber ist ferner eine Allgemeinkrankheit, welche aus sehr vielen Ursachen entstehen kann; mit anderen Worten: die Zahl der pyrogenen Stoffe ist eine unendliche, ebenso wie die Zahl der phlogogenen Stoffe. Je nach der Qualität und Quantität dieser ins Blut eindringenden Stoffe treten bald diese, bald jene Erscheinungen hervor: so giebt es Fieber mit sehr hohen Temperaturen bei Zurücktreten aller anderen Erscheinungen Fieber mit vorherrschender Benommenheit des Sensoriums bei wenig gesteigerter Körpertemperatur, Fieber mit vorwiegend heftigen Krampfanfällen, s. g. Schüttelfrösten, Fieber mit vorwiegender Störung der Magenfunctionen, Fieber mit vorwiegendem Gefühl von Mattigkeit u. s. f. Warum sollte man nicht auch Fieber annehmen, bei denen alle andern Symptome, mit Ausnahme der Temperaturerhöhung des Blutes vorhanden sind, während grade dies Symptom aus irgend welchem Grunde verdeckt ist oder verhindert ist, zur Erscheinung zu kommen. Doch, wie gesagt, wir wollen uns in die jetzt gebräuchliche Auffassung der Fieber fügen und nehmen also nur da Fieber an, wo Temperaturerhöhung des Blutes nachweisbar, müssen aber dann hinzufügen, dass es schwere allgemeine accidentelle Wund- und Entzündungen giebt, welche afebril verlaufen.

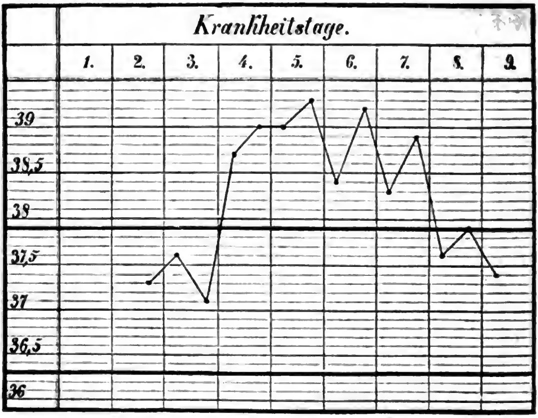
Ein anderes einheitliches Moment dürfen wir jedoch für die jetzt zu besprechenden Allgemeinkrankheiten festhalten, nämlich dass sie alle durch Resorption von Stoffen entstehen, welche an der Wunde oder deren Umgebung, oder in einem Entzündungsheerd entstehen. Hiemit stehen wir wohl mit der jetzigen Auffassung in Einklang, so weit es das Wundfieber, das Entzündungsfieber, die Septicaemie und Pyämie betrifft, weniger, wenn auch der Tetanus, das Delirium potatorum, Delirium nervosum und die acute Manie mit in Frage kommen. Wir wollen daher die ersteren Krankheiten in eine, die zweitgenannten in eine zweite Gruppe zusammenstellen, und uns für die letztere weitere Bemerkungen über ihre Entstehungsursache vorbehalten.

A. Die zu Wunden und Entzündungen hinzukommenden Allgemeinkrankheiten, welche mit vorwiegenden Symptomen der Bluterkrankung verlaufen.

1. Das Wundfieber und Entzündungsfieber.

Es ist schon früher (pag. 98) auseinandergesetzt, dass das Fieber, welches bei Verwundeten auftritt, theils durch Aufnahme von Stoffen ins Blut bedingt ist, welche durch Zerfall mortificirter Gewebe an den Wundflächen entstehen, theils durch die Aufnahme von Stoffen, welche bei den traumatischen oder accidentellen Entzündungsprocessen gebildet werden; für den letzteren Fall deckt sich also das Wesen des Wund- und Entzündungsfiebers vollständig. Unter dieser Voraussetzung, die wir früher kurz zu begründen versucht haben, wird es theils von den localen Bedingungen für die Resorption, theils von der Qualität und Quantität der betreffenden resorbirten pyrogenen Stoffe abhängen, wie stark die sich meist durch Fiebersymptome äussernde Intoxication sein wird. Es giebt Fälle, in welchen ein so rascher Verschluss der durch die Verletzung geöffneten Gefässe und ein so rascher Abschluss des ganzen traumatischen Entzündungsheerdes erfolgt, dass zunächst gar keine Allgemeininfection, gar kein Fieber eintritt; ja dieselbe kann auch in der Folge ganz ausbleiben; diese Fälle sind bei grösseren Verletzungen selten, es sind die ideal normalen: das plastische Infiltrat an den Wundrändern führt dabei rasch und zwar in ganzer Ausdehnung der Wunde zur soliden in die Wundränder fest eingefügten organisirten Gewebsneubildung sei es mit unmittelbarer Umbildung zur Narbe, sei es mit vorgängiger Granulationsbildung. Nehmen wir diese Fälle als normale Typen, so ist jedes Wundfieber ein pathologisches Accidens. Wir müssen das in theoria zugeben, doch in der Mehrzahl der Fälle tritt zu irgendwie grösseren Wunden Fieber hinzu früher oder später, und darum hielten wir es für angemessen bei der früheren Schilderung des Allgemeinzustandes der Verwundeten auch das Wundfieber schon zu besprechen. — Es erübrigt jedoch, noch Manches zu dem früher Gesagten hinzu zu fügen, was Ihnen früher schwer verständlich gewesen sein würde. Sprechen wir zunächst von der Zeit, in welcher das Wundfieber aufzutreten pflegt, und von dem Verlauf desselben. In vielen Fällen, zumal in denjenigen, wo die Verletzung bis dahin gesunde Gewebe getroffen hat, beginnt das Fieber erst am zweiten oder dritten Tage, steigt rasch an, hält sich mit Abendremissionen einige Tage auf einer gewissen Höhe, um dann allmählig (selten innerhalb 24 Stunden) ganz aufzuhören. Man pflegt diese Fieberbewegungen in folgender Weise graphisch darzustellen:

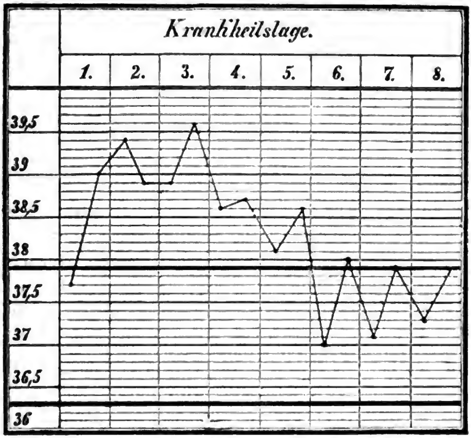
Fig. 47.



Fiebercurve nach Amputatio brachii. Genesung. Die Ordinaten dieser und der folgenden Fiebercurven zeigen die Scala des Thermometers nach Celsius an, jeder Grad ist in 10 Theile getheilt, die Abscissen bedeuten die Krankheitstage; die Curve ist nach den Messungen eingetragen, welche täglich Morgens und Abends gemacht sind; die beiden starken Striche bedeuten das Maximum der niedrigsten und höchsten Normaltemperatur gesunder Menschen.

Die Curve zeigt an, dass nach einer Amputatio brachii (wobei am ersten Tage zufällig keine Messung gemacht war) das Fieber erst am 3. Tage begann, dann vom 4. bis 7. dauerte; dann blieb dieser Patient vom 8. Tage an fieberfrei, während freilich in andern Fällen grade nach Amputationen oft genug Nachfieber auftreten. Ein solches Auftreten des Wundfiebers ist ziemlich häufig; ich mache mir folgende Erklärung dazu: gleich nach der Verletzung war das Gewebe der Wundränder durch plastische Infiltration geschlossen; diese fing am dritten Tage an eitrig zu zerfliessen, sich mit zerfallenen Fetzen an der Wundfläche zu vermischen und so entstand eine mässig ausgebreitete Entzündung des Amputationsstumpfes mit Resorption von Eiter und andern Producten der Zersetzung und Entzündung; diese Resorption dauerte so lange fort, bis an der Wundfläche die Lymphgefässe durch Granulationen geschlossen waren. — In anderen Fällen beginnt das Fieber schon am Tage der Verwundung; dies findet man einerseits wenn Blut zwischen vernähte Wundränder eingeschlossen war, das sich rasch zersetzte, oder auch wenn man Operationen in chronisch entzündlich infiltrirten Geweben gemacht hat. Folgender Fall mag als Beispiel für diesen zweiten Fall gelten.

Fig. 48.



Fiebercurve nach Resection eines cariösen Handgelenks mit starker Infiltration der Weichtheile. Genesung.

In chronisch entzündlich infiltrirten Gewebstheilen mögen die feinsten Lymphcapillaren verengert und theilweis verschlossen sein, und deshalb schon seit längerer Zeit nicht gehörig Serum aus dem Gewebe abgeführt haben, doch die mittleren Lymphstämme sind unzweifelhaft ebenso wie die mittleren Venenstämme, welche lange unter erhöhtem Druck bei chronischer Entzündung standen, ausgedehnt, wegen der Starrheit des Gewebes vielleicht theilweise klaffend und so nehmen sie, wenn sie nicht sehr schnell von feinem plastischen Infiltrat erfüllt werden, was wegen der krankhaften Beschaffenheit des Gewebes nicht so rasch erfolgen wird, gleich Anfangs viel von den Wundsecreten auf; auch mortificirt grade an den Wundrändern krankhaft infiltrirten Gewebes oft auffallend viel Gewebssubstanz. — Diese meine Erklärung für die spätere und frühere Entstehung des Wundfiebers ist eine rein hypothetische; doch ist sie von zahlreichen Beobachtungen hergenommen, und hat sich aus diesen bei mir entwickelt. Man könnte übrigens auch annehmen, dass in einem Falle das ins Blut resorbirte Ferment ein sehr langsam wirkendes, im andern Falle ein sehr rasch wirkendes ist; da ich aber bei meinen Experimenten an Thieren solche Unterschiede nach Infection von putriden und eitrigen Substanzen nicht wahrgenommen habe, so habe ich keinen Grund, in dieser Richtung verschiedene Wirkungsweisen der resorbirten Substanzen anzunehmen. Als

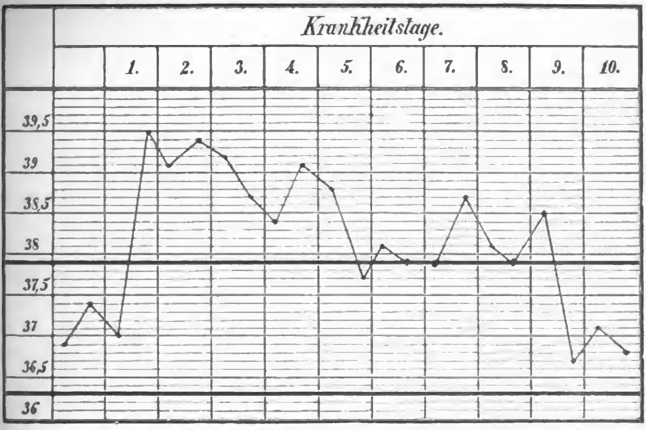
ich früher glaubte, dass das Fieber immer durch eine Nervenreizung vermittelt würde, musste man daran denken, dass eben diese Reizbarkeit dabei sehr verschieden sein, und daher der febrile Effect in sehr verschiedener Zeit eintreten könne; ich bin jedoch von dieser Theorie ganz zurückgekommen.

Wenn um die Wunde eine accidentelle Entzündung, sei es des Zellgewebes, der Lymphgefässe oder Venen auftritt, so kommt das Fieber (welches nun als entzündliches Nachfieber entweder in unmittelbarem Anschluss an das Wundfieber oder nach Ablauf mehrer, oder gar vieler fieberfreier Tage auftritt) gleich mit dieser Entzündung oder geht ihr scheinbar vorauf; ich sage scheinbar, weil uns die ersten Anfänge des örtlichen Processes in solchen Fällen oft entgangen sein können, indem sie vielleicht gar keine sinnfällige Erscheinungen darboten. Der Verlauf solcher Nachfieber ist ganz abhängig von dem Verlauf der örtlichen Entzündungsprocesse; mit dem Beginn der letzteren steigt die Temperatur schnell, häufig mit Initialfrost; je länger sich solche Nachfieber hinziehen, je länger also die Intoxication anhält, um so gefährlicher wird der Zustand: rasche Abmagerung, viel Schweisse, Schlaflosigkeit, dauernder Appetitmangel sind üble Symptome; gewöhnlich handelt es sich bei diesen Nachfiebern um Eiterresorption. — Recht ausgesprochenes Erysipel, oder recht prägnante Entzündung der Lymphgefässstämme und Lymphdrüsen sind die relativ günstigsten Formen der accidentellen Entzündungen, weil sie in der Regel zu einem bestimmten Abschluss in kürzerer oder längerer Zeit führen, und dadurch einigermaassen etwas Typisches haben, wenngleich die Dauer eines Erysipels zwischen neun und dreissig Tagen und darüber schwanken und die Kräfte enorm mitnehmen kann; die Fiebercurve zeigt Anfangs ein rasches Ansteigen dann ein Verbleiben auf einer gewissen Höhe meist mit Morgenremissionen und nicht selten einen raschen Abfall der Temperatur; ebenso verhält es sich bei Lymphangoitis.

Es gehört zum Glück zu den Seltenheiten, dass ein Erysipel und eine Lymphangoitis sich tief ins Unterhautzellgewebe und unter die Fascien verbreiten; damit tritt der Fall dann in die Reihe der schweren Phlegmonen und verliert seinen typischen Character.

Das Fieber bei diffuser, tief greifender Zellgewebsentzündung mit oder ohne Venenthrombose tritt nicht immer so plötzlich auf, hat aber immer von Beginn an einen sehr ausgesprochenen remittirenden Typus, ist in seinem weiteren Verlauf wie der örtliche Process unberechenbar; die Abnahme der Kräfte, die Abmagerung, die Schweisse, die Empfindlichkeit, Aufgeregtheit der Kranken erreicht die höchsten Grade. Intermittirender Fiebertypus und metastatische Entzündungen, diese Hauptsymptome derjenigen

Fig. 49.



Fiebercurve bei Erysipelas traumaticum ambulans faciei, capitis et colli, nach der Exstirpation eines Lippenkrebses entstanden. Genesung.

bösartigen Wundfieber, welche wir „Pyämie" nennen, sind in solchen Fällen immer sehr zu fürchten. —

Bei allen diesen Fiebern ist immer die Quantität des Harnstoffs nach Untersuchungen von W. Müller vermehrt und übertrifft bedeutend den Stickstoffgehalt der aufgenommenen Nahrung.

So lange sich die Allgemeinerscheinungen, zumal die mit dem Fieber zusammenhängenden, nicht über das Beschriebene hinaus erstrecken, und zumal so lange nicht Exitus lethalis eintritt, pflegt man sich mit der Bezeichnung „Wundfieber, Eiterfieber, Nachfieber" zu begnügen. Treten aber andere Erscheinungen hinzu, und erfolgt der Tod, so sind für solche schwerste Infectionen zwei andere Krankheitsnamen jetzt allgemein gebräuchlich, nämlich „Septicämie" und „Pyämie". Wir folgen diesem allgemeinen Sprachgebrauch.

2. Das septicämische Fieber und die Septicämie.

Man versteht unter Septicämie eine meist acute Allgemeinkrankheit, welche durch die Aufnahme verschiedenartiger putrider Substanzen ins Blut entsteht, und glaubt, dass diese putriden Substanzen nach Art von Fermentkörpern im Blut wirken, und dies so verderben, dass es seine physiologischen Functionen nicht erfüllen kann. Man kann diese Krankheit bei Thieren erzeugen, wenn man Jauche ins Blut oder ins Unterhautzellgewebe einspritzt, und hat dabei die Erfahrung gemacht, dass zumal grösse Thiere

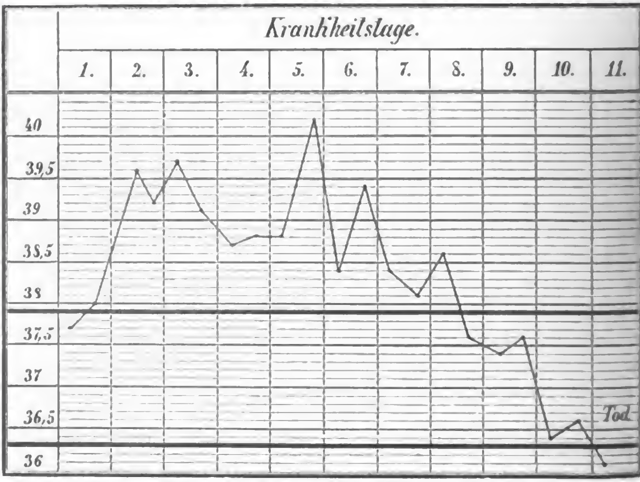
(grosse Hunde, Pferde), die jauchige Blutvergiftung unter gewissen Bedingungen überstehen können, wenn sie auch sehr schwer krank waren. — Wenn beim Menschen jauchige Stoffe ins Blut aufgenommen werden sollen, so gehören dazu besondere Bedingungen; eine Aufnahme solcher Substanzen durch die gesunde Haut und Schleimhäute erfolgt nur dann, wenn die putriden Substanzen zugleich zerstörend, ätzend wirken oder eine active Penetrationskraft besitzen, wie Pilze oder Infusorien. Erkrankte Häute, wunde Flächen nehmen dagegen solche jauchigen Stoffe auf, doch auch wieder nur unter besonderen Verhältnissen; diese Stoffe pflegen z. B. durch wohlorganisirte nicht verletzte Granulationsflächen nicht einzudringen. Man verbinde eine gut granulirende Wunde bei einem Hunde mit Charpie, die in die scheusslichst stinkende Jauche getränkt ist; enthält letztere keine ätzende Stoffe, welche etwa die Granulationsfläche zerstören, so wird das Thier nicht erkranken; es wird nichts resorbirt. Hieraus schliesse ich, dass das schädlich wirkende Gift nicht durch die an der Oberfläche der Granulationen liegenden Blutgefässe eindringt. In das frische Gewebe eingeführt wirkt das septische Gift nicht allein örtlich heftig entzündungserregend, sondern auch allgemein rasch fiebererregend. — Aus den besonderen Bedingungen, unter welchen die Infection durch putride Stoffe zu erfolgen pflegt, scheint mir mit Evidenz hervorzugehen, dass das betreffende Gift hauptsächlich durch die Lymphgefässe aufgenommen wird, wie ich schon früher erwähnte. Bedenken Sie ferner, dass bei Quetschwunden oft noch lange Zeit faulende Fetzen von festem Bindegewebe, zumal von Sehnen und Fascien auf der übrigens gut granulirenden Wunde liegen, ohne dass aus ihnen septisches Gift durch die oberflächlichen Blutgefässe der Granulationen ins Blut dringt, so ergänzt diese Beobachtung das angeführte Experiment am Hunde. Ich will mich hier mit diesen Argumenten für meine Ansicht begnügen. Wird das Gift aber nicht, oder nur unter ganz besonderen Verhältnissen von den Blutgefässen aufgenommen, sondern meist von den Lymphgefässen, (die wir immer im Sinne hatten, wenn wir früher von Resorption aus Wunden und Entzündungsheerden sprachen) so hat dies vielleicht darin seinen Grund, dass das Gift nicht eine Flüssigkeit, sondern ein molecularer Körper ist. O. Weber hält diese Auffassung nicht für ganz durchführbar und nimmt auch eine, wenn auch schwächere infectiöse Wirkung von jauchiger Flüssigkeit an, welche mikroskopisch absolut rein von körperlichen Elementen ist, und durch die Wandungen von Capillaren und Venen eintreten kann. Ich will nicht völlig in Abrede stellen, dass unter gewissen Quellungsverhältnissen der Blutgefässwandungen, so wie vermöge der Capillarattraction auch durch Gefässthromben infectiöse Stoffe in die Blutgefässe gelangen können; im Ganzen möchte ich diesen Gang der Infection aber für die Ausnahme halten.

Nach diesen Vorbemerkungen, welche als Ergänzung zu bereits früher Gesagtem dienen sollen, wollen wir diejenigen chirurgischen Fälle in Betracht ziehen, welche Gelegenheit zu septischer Infection geben. Zunächst sind es Fälle, in welchen an frischen Wunden eine Zersetzung Statt findet; ob dabei örtliche und allgemeine Infection eintreten wird, pflegt sich innerhalb der ersten drei Tage zu entscheiden. Aeussert sich die örtliche Infection in mässiger Entzündung, die bald zu guter circumscripter Eiterung führt, hat die allgemeine Infection ein mässiges Fieber zur Folge, so fällt die Erkrankung ins Gebiet des einfachen Wundfiebers. Ist die örtliche Infection aber sehr intensiver Art, bildet sich der Zustand aus, den wir als „acut purulentes Oedem Pirogoffs" (pag. 161) geschildert haben, nimmt damit der Allgemeinzustand einen besonderen, gleich näher zu erörternden Character an, so nennen wir den Zustand „Septicämie". In anderen Fällen ist es ein traumatisch oder spontan entstandener ausgedehnterer Brandheerd (z. B. Gangrän in Folge von Arterienerkrankung) von welchem aus die Resorption fauliger Stoffe erfolgt, und zwar ist dies häufiger und intensiver der Fall bei feuchtem als bei trocknem Brand. In ähnlicher Weise ist die Bedingung für die Resorption putrider Substanzen gegeben, wenn nach der Geburt des Kindes die Placentarfläche des Uterus gangränescirt; ein Theil der Puerperalfieber sind Septicämien.

Nach dem Gesagten wird es Ihnen einleuchtend sein, dass der Krankheitsbegriff „Septicämie" wesentlich auf aetiologischer Basis beruht, wie z. B. auch die Krankheitsgruppe „Typhus", und dass sich das leichtere septische Wundfieber zur Septicämie verhält wie die typhöse Febricula zum Typhus; auch ist in der That der Name „septische Febricula" vorgeschlagen. Doch wie der Typhus in seinen einzelnen Formen auch symptomatologisch und pathologisch-anatomisch characterisirt ist, so ist dies auch bei der Septicämie der Fall, wenngleich dabei die pathologisch-anatomische Ausbeute sehr gering ist. — Wodurch ist nun die Septicämie in ihrem Verlauf characterisirt? Hier sind zunächst die Erscheinungen von Seiten des Nervensystems hervorzuheben: die Kranken sind apathisch, schlafsüchtig, wenn auch nicht ganz comatös; selten ist eine furchtbare Aufregung; furibunde maniacalische Delirien kommen vor. Dabei ist das subjective Gefühl gut; die Kranken leiden nicht sehr. Die Zunge ist trocken, oft holzig hart, wodurch die Sprache dieser Kranken etwas eigenthümlich schwerfälliges bekommt; die Kranken haben Durst, befriedigen denselben aber wenig, weil sie ihn wegen der allgemeinen Apathie wenig empfinden. Nicht immer, doch häufig treten profuse Diarrhöen auf, seltner Erbrechen. Anfangs können starke Schweisse vorhanden sein, später ist die Haut trocken, welk. Der Urin ist sparsam, sehr concentrirt, zuweilen eiweisshaltig. — Bei vorschreitender Krankheit lassen die

Kranken Urin und Koth unter sich gehen. Es tritt sehr früh gangränöser Decubitus am Kreuzbein auf. — Das Fieber steigt nach der Körpertemperatur bestimmt Anfangs meist hoch, doch fast nie mit Frost; intercurrente Fröste im Verlauf der Krankheit kommen bei einer acuten Septicämie nie vor; im weiteren Verlauf sinkt die Körpertemperatur bis aufs normale, selbst darunter, der Kranke stirbt im vollkommensten Callapsus bei fadenförmigem äusserst frequenten Puls; die Agonie dauert oft über 24 Stunden; die niedrige Temperatur ist meist schon nach der Kälte der Extremitäten zu bemessen.

Fig. 50.



Fiebercurve bei Septicämie nach Extirpation eines colossalen Lipoms zwischen den Oberschenkelmuskeln. Tod.

Dieser Verlauf ist der regelmässige bei den acuten nach frischer Verletzung auftretenden Septicämien; der Kranke kann jedoch auch in dem ersten Stadium mit steigender Temperatur sterben. Es giebt auch Fälle, in welchen der Fieberanfang kaum durch eine Temperaturerhöhung markirt ist, und endlich Fälle, die ganz afebril oder mit abnorm niedriger Temperatur verlaufen; dies kommt besonders bei älteren Individuen mit spontaner Gangrän vor; dabei sind aber dann die andern früher erwähnten Symptome meist alle vorhanden. Man sieht daraus, wie auch besonders aus der obigen Curve, dass das Sinken der Temperatur keineswegs an und für sich ein Zeichen der Besserung ist, sondern dass daneben auch

die andern Allgemeinerscheinungen (Kräftezustand, Sensorium, Zunge, Puls) berücksichtigt werden müssen.

Ich hoffe, dass Sie sich aus dem Gesagten ein richtiges Bild von der Septicämie gebildet haben. Die Prognose ist bei den ausgesprochenen Symptomen der Krankheit ausserordentlich schlecht; über die Behandlung wollen wir am Ende dieses Abschnittes sprechen.

Kommen wir jetzt zu dem Leichenbefund. Zuweilen haben wir Mühe, die ödematöse Infiltration und bräunliche Verfärbung der Haut, die wir in der Umgebung der Wunde am Lebenden sahen, an der Leiche nachzuweisen. In anderen Fällen, die einen längeren Verlauf hatten, finden wir das Unterhautzellgewebe mit blutig seröser Flüssigkeit durchtränkt, bei noch längerem Verlauf der Krankheit zeigt sich auch wohl eitrige Infiltration und Venenthrombose. Die inneren Organe bieten oft gar nichts Krankhaftes dar. Bei anhaltenden profusen Diarrhoen zeigt sich wohl Schwellung der solitären und conglobirten Darmfollikel. Die Milz ist oft vergrössert und erweicht, selten normal gross und fest; die Leber meist blutreich, doch ohne weitere Veränderung. Im Herzen ist das Blut häufig klumpig, halb geronnen, theerartig, in manchen Fällen auch fest geronnen, speckhäutig. Die Lungen in den meisten Fällen normal. In seltneren Fällen findet man diffuse, einseitige oder doppelseitige mässige Pleuritis, auch wohl Spuren von Pericarditis. Ueber diese diffusen nicht von Embolie abhängigen metastatischen Entzündungen wollen wir bei der Pyämie ausführlicher sprechen; hier ist dies nichts sehr wesentliches, ebensowenig wie die embolischen Infarcte und jauchigen Abscesse, welche sich ausnahmsweise auch bei Septicämie finden, wenn die Individuen der Krankheit längere Zeit widerstanden, und es zu Venenthrombosen um die Wunde oder den gangränösen Heerd gekommen war. — Da bis jetzt durch chemische Analyse des Leichenblutes nichts besonderes herauszubringen ist, so muss zugegeben werden, dass der Leichenbefund nichts charakteristisches zu dem Krankheitsbild hinzuthut; dasselbe ist ein wesentlich ätiologisch-symptomatologisches; hat man den Kranken im Leben nicht beobachtet, so sucht man an der Leiche oft vergebens nach einer Todesursache.

3. Das pyämische Fieber und die Pyämie.

Die Pyämie (der Name ist von Piorry aus *πύον*, Eiter, und *αἷμα*, Blut, gebildet) ist eine Krankheit, die wir uns durch Aufnahme von Eiter oder Eiterbestandtheilen ins Blut entstanden denken; sie verhält sich zum einfachen Entzündungs- und Eiterungsfieber wie die Septicämie zum einfachen primären Wundfieber, ist symptomatologisch durch intermittirend auftretende Fieberanfälle charakterisirt, pathologisch-anatomisch durch das so überaus häufige Vorkommen von metastatischen Abscessen und metastati-

schen diffusen Entzündungen. Gleichbedeutende Bezeichnungen für diese Krankheit sind: metastasirende Eiterdyscrasie, Eitersucht, purulente Diathese.

Damit Sie sich vorläufig ein ungefähres Bild von dieser Krankheit entwerfen können, will ich Ihnen einen Fall von Pyämie schildern.

Es kommt ein Verletzter ins Spital, bei welchem Sie eine mit Quetschwunde complicirte Fractur des Unterschenkels dicht oberhalb des Fussgelenks constatiren. Die Verletzung sei etwa durch das Auffallen einer sehr schweren Last entstanden. Sie untersuchen die Wunde, finden eine quere Fractur der Tibia, halten jedoch die Verletzung der Art, dass eine Heilung wohl möglich ist. Sie legen daher einen Verband an; der Kranke befindet sich anfangs vortrefflich, fiebert wenig, etwa bis zum dritten oder vierten Tage; jetzt beginnt die Wunde sich stärker zu entzünden, secernirt verhältnissmässig wenig Eiter; die Haut in der Umgebung wird ödematös roth, der Kranke fiebert heftig, besonders am Abend; die Schwellung in der Umgebung der Wunde nimmt zu und verbreitet sich langsam weiter; der ganze Unterschenkel ist geschwollen und geröthet, das Fussgelenk sehr schmerzhaft, bei Druck auf den Unterschenkel fliesst aus der Wunde mühsam ein dünner, übelriechender Eiter aus; die Anschwellung bleibt auf den Unterschenkel beschränkt; keine Betheiligung des Sensorium, keine Zeichen von intensiver acuter Septicämie; der Kranke ist äusserst empfindlich bei jedem Verband, ist verstimmt und verzagt; es hat sich eine Febris continua remittens ausgebildet mit ziemlich hohen Abendtemperaturen und erheblicher Pulsfrequenz; der Puls ist voll und gespannt; der Appetit hat sich ganz verloren; der Kranke hat Neigung zum Brechen; die Zunge ist stark belegt. Wir befinden uns ungefähr am achten Tage nach der Verletzung. Aus der Wunde fliesst jetzt sehr viel Eiter von verschiedenen Seiten her; etwas entfernter oberhalb derselben ist deutliche Fluctuation wahrzunehmen; diese Eiterhöhle lässt sich zwar nach der Wunde hin durch mühsames Drücken entleeren, doch der Abfluss ist sehr gehemmt, und es ist daher nothwendig, an der genannten Stelle eine Incision zu machen. Dies geschieht, es wird eine mässige Menge Eiter entleert; einige Stunden darauf bekommt der Kranke einen heftigen S c h ü t t e l f r o s t, dann trockene, brennende Hitze, endlich sehr starken Schweiss. Das Aussehen der Wunde bessert sich etwas; doch dauert dies nicht lange; man bemerkt bald in der Nähe derselben mehr nach hinten in der Wade eine neue Eiterhöhle; es kommt ein neuer Schüttelfrost; neue Gegenöffnungen sind bald hier, bald dort nöthig, um dem massenhaft sich bildenden Eiter überall gehörigen Ausfluss zu verschaffen. Das linke Bein ist das verletzte; der Kranke klagt eines Morgens über heftige Schmerzen im rechten Kniegelenk; dasselbe ist etwas geschwollen und bei jeder Bewegung schmerz-

auf. Die Nächte sind schlaflos; Patient geniesst fast nichts; trinkt sehr viel und kommt sehr herunter, magert ab, besonders im Gesicht; die Hautfarbe bekommt einen Stich ins Gelbliche; die Schüttelfröste wiederholen sich; der Kranke fängt jetzt an, über Druck auf der Brust zu klagen; er hustet etwas, wirft jedoch nur wenige schleimige Sputa aus; durch die Untersuchung der Brust constatiren Sie ein bis jetzt mässiges pleuritisches Exsudat auf einer oder beiden Seiten; Patient leidet jedoch davon nicht viel; um so mehr klagt er über das rechte Knie, welches jetzt sehr stark geschwollen ist und viel Flüssigkeit enthält; da der Kranke viel schwitzt, wird der Urin sehr concentrirt und enthält zuweilen Eiweiss. Es kommt noch endlich Decubitus hinzu; der Kranke klagt darüber jedoch nicht sehr; liegt ruhig da, zum Theil jetzt halb betäubt und leise vor sich hin murmelnd. Wir sind jetzt ungefähr em 15. Tage nach der Verletzung; die Wunde ist trocken, da die Eiterung fast ganz aufgehört hat; der Kranke sieht entsetzlich elend aus; das Gesicht, der Hals ist besonders abgemagert; die Haut von stark ikterischer Farbe, die Augen matt, die zitternd hervorgestreckte Zunge ganz trocken, die Haut kühl, die Temperatur niedrig, nur Abends erhöht, der Puls sehr klein und frequent; die Respiration langsam, der Athem von eigenthümlich cadaverösem Geruch; der Kranke wird ganz bewusstlos und kann in diesem Zustande vielleicht noch 24 Stunden verbleiben, bevor der Tod eintritt.

Sie machen die Section; in den Hirnhäuten nichts Besonderes; Herzbeutelinhalt und Herz normal, im rechten Ventrikel und Vorhof ein festgeronnenes, weisses Fibringerinnsel; beide Pleurahöhlen sind mit einer trüben, serösen Flüssigkeit gefüllt; die Lungenoberfläche mit netzförmigen Fibrinlagen bedeckt; Sie ziehen dieselben ab und finden darunter in der Substanz der Lunge, jedoch besonders an ihrer Oberfläche ziemlich feste Knoten von Bohnen- bis Kastaniengrösse. Dieselben befinden sich vorwiegend in den unteren Lappen; Durchschnitte durch dieselben zeigen, dass es meistentheils *Abscesse* sind. Das etwas verdichtete Lungenparenchym bildet die Kapsel einer Höhle, welche mit Eiter und zerfallenem Lungengewebe erfüllt ist. Andere von diesen Knoten sehen blutigroth auf dem Durchschnitt aus, ihre Schnittfläche ist etwas körnig, in ihrer Mitte findet sich hier und da Eiter in verschiedenen Mengen, und es erhellt, dass aus ihnen die Abscesse hervorgehen. Sie haben hier die Ihnen schon bekannten *rothen Infarcte* mit Ausgang in Abscessbildung vor sich. Einige von diesen Abscessen liegen der Oberfläche so nahe, dass dadurch die Pleura in Mitleidenschaft gezogen wurde, so dass also die Pleuritis secundär entstanden ist. — Die Leber ist ziemlich blutreich und von brüchiger Consistenz; übrigens lässt sich nichts Abnormes in ihr entdecken. Die Milz, etwas vergrössert, zeigt auf dem Durchschnitt einige feste keilförmige Kno-

ten, mit ihrer Spitze nach innen, mit ihrem breiten, äusseren Ende der Oberfläche zu gelegen; sie verhalten sich ähnlich wie die rothen Infarcte in den Lungen, und sind auch zum Theil in der Mitte eiterig zerfallen. — Der ganze Tractus intestinalis, sowie die Harn- und Geschlechtswerkzeuge zeigen nichts Abnormes. Durch einen Schnitt ins rechte, während des Lebens schmerzhafte Kniegelenk wird eine grosse Masse flockigen Eiters entleert; die Synovialmembran ist geschwellt und theilweise hämorrhagisch injicirt, der Glanz der Gelenkknorpel vermindert. — Die Untersuchung der Wunde ergiebt nicht viel mehr, als was man schon beim Lebenden fand, nämlich eine ausgedehnte Vereiterung des tiefen und subcutanen Zellgewebes, sowie Eiter im Fussgelenk; die Wandungen aller dieser Eiterhöhlen bestehen grösstentheils aus zerfallendem Gewebe, eine rechte Granulationsentwicklung ist erst an wenigen Stellen erfolgt. Die Fractur ist jedoch complicirter als man geglaubt hatte, indem theils eine Längsfissur bis ins Fussgelenk reicht, theils an der hinteren Seite der Tibia, wo man nicht beim Lebenden untersuchen konnte, mehrere abgetrennte Knochenstücke gelegen sind. In den Venen des Unterschenkels finden sich hier und dort ältere Fibrinpfröpfe, auch wohl gelber puriformer Detritus, hie und da reiner Eiter.

Lassen Sie uns an diesen Fall einige vorläufige Reflexionen anknüpfen und stellen Sie sich vor, dass Sie eine Reihe ähnlicher Fälle beobachtet hätten, so dass es Ihnen klar geworden ist, dass es sich nicht um einen zufälligen Complex verschiedener Krankheiten, sondern um etwas durchaus Zusammengehöriges handelt. Sie haben eine ausgedehnte und stets zunehmende Eiterung an einer Extremität mit sehr intensivem, continuirlichem und ausserdem in Anfällen auftretendem Fieber. Es gesellt sich eine Eiterung in einem ganz entfernten Gelenk, dann circumscripte Entzündungen mit Ausgang in Abscessbildung in den Lungen und in anderen Organen hinzu. Diese multiplen Entzündungsheerde unterhalten das Fieber dauernd, und ausserdem, dass die Functionen der betreffenden Organe gestört werden, geht der Organismus unter den Erscheinungen der Erschöpfung zu Grunde. Das Eigenthümliche und Wesentliche liegt, wie Sie schon leicht sehen, in dem Auftreten vielfacher Entzündungsheerde, nachdem die primäre Eiterung einen gewissen Höhengrad erreicht hatte. Für die Entstehung der metastatischen Abscesse kennen Sie die Erklärung; sie werden immer durch Venenthrombose und Embolie vermittelt, ich brauche darauf nicht zurückzukommen. Schwieriger sind die diffusen metastatischen Entzündungen zu erklären, welche sowohl bei Septicämie als bei Pyämie vorkommen; sie hängen keineswegs immer wie die Pleuritis in dem erwähnten Falle von Abscessen der Lunge ab; es giebt metastatische diffuse Entzündungen des Auges, der Hirnhäute, des Unterhautzellgewebes, der

Gelenke, des Periostes, des Rückenmarks, der Leber, der Milz, der Nieren, der Pleura, des Herzbeutels etc., die unabhängig von Abscessen, unabhängig von Embolien sind. Eine exacte Erklärung für das Zustandekommen dieser Metastasen lässt sich kaum für alle Fälle geben. Wenn der metastatische Erkrankungsheerd in einer nahen Verbindung mit dem ursprünglichen Eiterheerd steht, so kann der erstere als durch Fortleitung der Entzündung von letzterem aus etwa unter Vermittelung der Lymphgefässe entstanden gedacht werden; so in Fällen, wo nach Amputatio mammae oder Exarticulatio humeri Pleuritis der betreffenden Seite auftritt, oder zu einer Fractur des Unterschenkels im unteren Drittheil sich eine Eiterung des Kniegelenks derselben Seite hinzugesellt. In anderen Fällen ist die Annahme zulässig, dass ein bereits kranker oder zu Entzündung schon vorher disponirter Theil in Folge des febrilen Allgemeinzustandes acut erkrankt: es kommt z. B. vor, dass ein bereits ziemlich fester Fracturcallus, etwa der Radius, noch in der dritten und vierten Woche vereitert, wenn dann das betreffende Individuum von einer complicirten Fractur am Unterschenkel aus, oder von einem Decubitus aus pyaemisch wird. Es bleibt aber immer noch eine grosse Anzahl von Fällen übrig, in welchen solche Erklärungen, wie die oben angedeuteten nicht passend sind. Man sucht sich in solchen Fällen mit der Annahme zu beruhigen, dass eben eine Disposition zu Entzündungen, besonders zu Eiterbildung in gewissen Organen bei der Pyämie vorhanden sei. Ich kann Ihnen hierüber keine weitere Aufklärung geben, doch möchte ich Ihnen diese Hypothese durch Vergleichung mit analogen Beobachtungen plausibler machen, ich meine nämlich durch Vergleichung mit der specifisch phlogogenen Wirkung gewisser Arzneistoffe, auf die wir schon früher bei der Aetiologie der Entzündung und zwar bei den toxisch-miasmatischen Ursachen und ihrer Wirkungsweise hingewiesen haben (pag. 289). Unter den vielerlei chemischen Körpern, welche in den verschiedenen gelegentlich resorbirten Eiterarten vorkommen, und welche sich in Verbindung mit dem Blute bilden, mögen sich auch manche befinden, welche eine ganz besonders irritirende Wirkung auf dies oder jenes Organ ausüben. — Im Ganzen gehört das Vorkommen diffuser metastatischer Entzündungen in inneren Organen zu den Seltenheiten, wenn man nicht die diffuse Schwellung der Milz dahin zählen will, die allerdings bei Pyämie ziemlich häufig, wenn auch nicht constant ist. — Die Diagnose der metastatischen Abscesse und Entzündungen ist da leicht, wo sie an der Oberfläche des Körpers und an den Extremitäten liegen; auch eine metastatische Meningitis und Choroiditis ist relativ leicht zu erkennen. Die Diagnose von Lungenmetastasen kann schwierig sein, die Heerde sind oft so klein und so zerstreut in der Lunge, dass sie durch Percussion selten zu finden sind; der accidentelle pleuritische Erguss hilft oft zur Diagnose von metastati-

schen Lungenabscessen; sind blutige Sputa und starker Bronchialcatarrh nachweisbar, so kann die Diagnose sicher gestellt werden; die subjectiven Symptome sind oft auffallend unbedeutend; erhebliche Dispnoe entsteht hier nur bei ausgedehntem pleuritischen Erguss. — Icterus entwickelt sich oft in geringerem oder stärkerem Grade bei Pyämie; ob sich dabei der Gallenfarbstoff im Blut aus dem Blutroth ohne Vermittelung der Leber bildet, oder ob Icterus überhaupt nur mit Beihülfe der Leber entstehen kann, ist noch nicht entschieden. Jedenfalls erlaubt der Icterus keine Diagnose auf Leberabscesse; dieselben können bei bedeutender Schmerzhaftigkeit der Lebergegend mit Wahrscheinlickeit angenommen werden, doch ist es mir dabei auch schon begegnet, dass ich anstatt der erwarteten Leberabscesse eine acute diffuse Erweichung der Leber fand, die mit fast broncefarbenem Icterus verbunden war. — Die Vergrösserung der Milz kann durch Percussion zuweilen schon diagnosticirt werden. — Reichlicher Eiweissgehalt des Harns, mit Epithelial- und Gallertcylindern und Beimischung von Blut berechtigt zumal bei gleichzeitiger bedeutender Verminderung der Harnabsonderung zur Annahme einer acuten metastatischen Nephritis; ob dabei aber die Niere von vielen metastatischen Abscessen durchsetzt oder diffus entzündet ist, was auch metastatisch vorkommt, lässt sich nicht mit Sicherheit am Lebenden eruiren. — Am häufigsten sind Lungen- und Milzabscesse, sowie metastatische Gelenkentzündungen, weit seltener Leber- und Nierenabscesse und Metastasen in allen übrigen früher genannten Theilen.

Auf ein Symptom der Pyämie müssen wir noch näher eingehen, nämlich auf die Schüttelfröste. Sie treten in unregelmässigster Weise auf, selten in der Nacht, doch zu jeder Zeit des Tages, und ihre Dauer und Intensität ist ganz ausserordentlich verschieden; bald klagt der Kranke nur über leises Frösteln und vorübergehende Schauer, bald zittert er so heftig und klappert mit den Zähnen, wie beim Wechselfieber. Anfangs kommen die Fröste seltener, dann häufiger, zwei und drei Mal am Tage; gegen das Ende lassen sie wieder nach. Die Anfälle selbst gleichen denen bei Intermittens in Bezug auf Frost, trockene Hitze und Schweiss; doch es tritt nach dem Anfall kein vollständiges Aufhören des Fiebers ein, sondern etwas Fieber bleibt fast immer zurück. Was ist nun das eigentliche Wesen dieser Schüttelfröste? Wenn man an sich selbst Beobachtungen darüber zu machen Gelegenheit hat, so empfindet man dabei ein eigenthümliches krampfhaftes Ziehen in der Haut; man muss auch wider seinen Willen die Zähne krampfhaft zusammenschlagen; hört dies einen Moment auf, so fühlt man sich nicht kalt, sondern sogar ziemlich heiss, und es liegt das Gefühl des Frostes mehr in der Einbildung, weil wir ähnliche Empfindungen und ähnliches krampfhaftes Zittern sonst nur bei Einwirkung bedeutender Kälte empfinden. Das Anfühlen der Extremitäten und der Hautoberfläche selbst

während des Schüttelfrostes zeigt zwar eine verminderte Temperatur, weil durch den Krampf der Hautmuskeln das Blut aus den Capillaren herausgetrieben wird. Machen Sie aber eine Messung der Körpertemperatur mit dem Thermometer von Beginn des Frostes an, so finden Sie, dass die Temperatur fortwährend und zwar sehr rasch steigt, zuweilen 2—3 ° C. innerhalb ¼—½ Stunde. Am Ende des Frostes und während der Zeit der trocknen Hitze erreicht die Körpertemperatur gewöhnlich ihren höchsten Grad; sie kann bis 42° C. steigen; von da an nimmt sie allmählig wieder ab. Die rasche Steigerung der Körpertemperatur steht jedenfalls in Beziehung zum Phänomen des Schüttelfrostes; ausserdem scheint zu seiner Entstehung auch eine gewisse Reizbarkeit des Nervensystems nothwendig zu sein, indem bei sehr torpiden oder durch Narcotica abgestumpften Individuen Schüttelfröste viel seltener zur Entwicklung kommen, als bei sehr reizbaren Menschen. (Vergl. pag. 173.)

Die verschiedenartigsten acuten Krankheiten beginnen mit Fieberfrösten, besonders acute Exantheme, Pneumonien, Lymphangoitis etc., seltner die miasmatischen Infectionskrankheiten wie Typhus, Pest, Cholera. Gewöhnlich wiederholen sich aber diese Fröste nicht, sondern nur der erste Anhub der Krankheit ist mit diesem Phänomen verbunden: es scheint als wenn der erste Erguss gewisser pyrogener Substanzen ins Blut bei sonst gesunden Individuen besonders zum Fieberfrost disponirt, oder als wenn gewisse Infectionsstoffe, ins Blut gelangend, besonders intensives Fieber mit Frost erregen. Wenn wir daher den Schüttelfrost als solchen nicht als characteristisch für die Pyämie bezeichnen können, so ist doch seine häufige Wiederkehr, so wie überhaupt der intermittirende Fiebertypus dieser Krankheit eigenthümlich. Wir kennen etwas Aehnliches nur beim Wechselfieber: da haben wir intermittirende Fieberanfälle mit regelmässigen Intervallen; wovon dabei die Intervalle abhängig sind, weiss man nicht, doch als unmittelbare Ursache der Fieberanfälle möchte ich den schubweisen Erguss von Krankheitsproducten aus der Milz ansehen; dass bei Intermittens aus der Milz Stoffe ins Blut eintreten, dafür hat man anatomische Beweise durch die Melanämie und Pigmentmetastasen; dass in Pancreas und Milz Anhäufungen (Ladungen, Schiff) mit normalen Secreten erfolgen, und sich diese bei der Verdauung schubweise entleeren, ist bekannt; es scheint mir daher nicht zu kühn, anzunehmen, dass mit diesen physiologischen Entleerungen gewisser Stoffe aus der Milz auch pathologische Producte ins Blut übergehen. — So, meine ich, werden auch bei der Pyämie von Zeit zu Zeit Eiter oder Eiterbestandtheile ins Blut ergossen, und dadurch unter sonst günstigen Bedingungen Fieberanfälle mit Frost erzeugt. Als Hauptquelle für solche wiederholte Eiterinfection muss eine ausgedehntere progressive Entzündung um die Wunde betrachtet werden: Zerstörung der

Granulationsflächen durch wiederholte Insulte der Wunde, rascher Zerfall der Granulationen durch chemische Einflüsse, alle neu zur Wunde hinzukommenden progressiven Entzündungen können dem Eiter Eintritt in die bereits geschlossen gewesenen Lymphgefässe geben; dann kann bei neuer Entzündung ein eitriger Zerfall der Gerinnsel in den Lymphgefässen und von da Eintritt dieses Eiters ins Blut Statt finden; ferner ist es auch denkbar, wenngleich schwer nachweisbar, dass bei Venenthrombose um die Wunde das central gelegene, den Eiter in den Venen abschliessende Gerinnselstück losgerissen und durch einen tiefer einmündenden gangbaren collateralen Venenast auch Eiter aus der früher thrombirten, jetzt mit Eiter gefüllten Vene ins Blut geschwemmt werden kann. Endlich geben die metastatischen Entzündungen, mögen sie nun durch Embolie oder ohne dieselbe entstanden sein, auch wohl Veranlassung zu neuen Fieberanfällen; dass dies aber nicht die einzige Quelle für dieselben ist, geht schon daraus hervor, dass man gelegentlich Fälle von intermittirendem Eiterfieber seciren kann, wo 10—12 Fröste beobachtet waren, und dann doch keine metastatische Entzündungen gefunden wurden. — Als Beobachtungsfactum muss ferner hervorgehoben werden, dass die Frostanfälle fast ausschliesslich im Beginn acuter Entzündungen und intermittirend nur beim Wechselfieber und bei Resorption von Eiter vorkommen, während sie bei acuter Septicämie fehlen. Es können also auch die chemischen Qualitäten des Infectionsstoffes dabei eine wichtige unbekannte Rolle spielen. — Leider lässt uns hier das Experiment ganz in Stich; es ist mir nie gelungen bei Hunden und Pferden durch Injection von putriden Stoffen oder gutem Eiter Schüttelfröste oder intermittirende Anfälle hervorzubringen; Eiter und Jauche wirken auf die Thiere in Betreff des Fiebers gleich; nur wenn man die Injectionen wiederholt, kann man künstlich den intermittirenden Gang des Fiebers bei Thieren imitiren. —

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die gewöhnliche Methode der Temperaturmessung am Morgen und Abend kein Bild des Fieberverlaufs bei Pyämie geben kann; da auf diese Weise die Messung bald in die Acme bald in die Defervescenz eines Fieberanfalls, bald in die Zeit der Remission (eine vollständige Intermission des Fiebers kommt bei der Pyämie, wie gesagt, selten vor) fallen kann, so bekommt man natürlich höchst unregelmässige Fiebercurven. Wollte man sich ein genaues Bild des Fieberverlaufs bei Pyämie verschaffen, so müsste man den Thermometer continuirlich liegen lassen, und die Temperatur etwa alle Stunde notiren; da dies die Kranken sehr quälen würde, und wir andere Zeichen genug haben, um die Prognose und Therapie zu bestimmen, so habe ich mich dazu noch nicht entschliessen können.

Die Art und Weise, wie die Pyämie auftritt, ist in mancher Hinsicht verschieden; am häufigsten beginnt diese Krankheit, die wir als eine bös-

artige eigenthümliche Form des Eiterfiebers auffassen, in der Zeit wo die Eiterung beginnt, oder später, wenn neue Entzündungen zur Wunde hinzukommen, sei es dass sich dieselben unmittelbar an die traumatische Entzündung anschliessen, sei es dass sie später nach bereits geschehener Abgrenzung des traumatischen Entzündungsheerdes accidentell auftreten; dabei entwickelt sich das pyämische Fieber dann aus dem Wundfieber oder aus dem Nachfieber; der Moment wann der Kranke pyämisch ist, kann dabei ebenso wenig genau bestimmt werden, wie der Uebergang des primären Wundfiebers in Septicämie. Ich halte die Bezeichnung „Pyämie" durchaus fest für die eben geschilderte Krankheit; ich habe Ihnen die Eiterresorption als Ursache, den intermittirenden Fieberverlauf mit rasch zunehmendem Marasmus als Hauptsymptom, die metastatischen Entzündungen als sehr wesentlichen anatomischen Befund bezeichnet. Dennoch ist es manchmal sehr schwer sich zu entscheiden, ob man einen gegebenen Fall nur als schweres Wundfieber oder Septicämie, ob als schweres Eiterfieber oder Pyämie bezeichnen soll: die Schüttelfröste können fehlen, der intermittirende Fieberverlauf ist dann schwer zu ermitteln; die Metastasen können am Lebenden undiagnosticirbar sein. Haben Sie einen Fall von Osteomyelitis mit sehr häufigen Frostanfällen, stirbt der Kranke und finden Sie keine Metastasen, ist das Pyämie? Oder es hat ein alter marastischer Mann eine complicirte Fractur, er stirbt unter Erscheinungen völliger Erschöpfung in der vierten Woche, ohne sehr hohes Fieber, ohne Schüttelfröste gehabt zu haben; Sie finden keine Metastasen; ist das Pyämie? Für den Anfänger, der gern Alles recht schön systematisirt haben möchte, haben diese Fragen und ihre schwankende Beantwortung etwas sehr beunruhigendes; Sie werden Chirurgen finden, welche die gegebenen Fälle Pyämie nennen, andere welche sie einfach als intensive Eiterfieber bezeichnen. Wenn Sie sich aber an die früher gegebene Schilderung halten, und das Eiterfieber und die Pyämie in ihrem gegenseitigen Verhältniss danach auffassen, so werden Sie dann hoffentlich auch mit den Namen fertig werden.

Was den Verlauf der Pyämie betrifft, so ist derselbe meist ein acuter (8—10 Tage), oft ein subacuter (2—4 Wochen), selten ein chronischer (1—3 Monate). Die acuten Fälle verlaufen theils durch die Intensität und häufige Wiederholung der Infection, theils durch die ausgedehnten Metastasen so schnell. Bei den chronischen Fällen handelt es sich gewöhnlich nur um eine mässig intensive Infection, die sich nicht oft wiederholt, und um Metastasen an äusseren Theilen, Zellgewebsabscessen, Vereiterung kleinerer Gelenke; in seltnen Fällen kann ein acuter Verlauf in einen chronischen übergehen. Von dem Verlauf ist die Prognose wesentlich abhängig. Je häufiger sich die Fröste wiederholen, je rascher die Kräfte

verfallen, je früher die Symptome innerer Metastasen und je früher icterische Erscheinungen auftreten, um so rascher wird der Kranke sterben. Je längere Intermissionen der Fieberanfälle bestehen, je besser sich die Kräfte halten, je länger die Zunge feucht bleibt, um so eher hat man Hoffnung, dass der Kranke durchkommt; er ist nicht ausser Gefahr, bevor die Wunde wieder ganz gut aussieht, und bevor er nicht mehre Tage vollkommen fieberfrei ist, und sonst das Ansehen eines Reconvalescenten darbietet. Es gehört zu den grossen Seltenheiten, dass ein Kranker, der alle früher angegebenen Erscheinungen ausgesprochener Pyämie darbietet, durchkommt. Kinder werden viel seltner pyämisch als Erwachsene.

Wir müssen jetzt noch etwas näher auf die Aetiologie der Pyämie eingehen. Dass die Pyämie durch Eiterresorption entsteht, darüber herrscht jetzt wohl kaum ein Zweifel; dass sie immer durch Eiterresorption entsteht, wird vielfach beanstandet. Es giebt viele Chirurgen, welche behaupten, dass die Pyämie oft durch ein Miasma entstände, und zwar durch ein Miasma, welches in Krankenzimmern sich aus den Wunden vieler zusammenliegender Kranken entwickelt; diese Ansicht stützt sich hauptsächlich auf das Factum, dass da, wo viele schwere chirurgische Fälle (in grossen Hospitälern und Kriegshospitälern) zusammen liegen, viele dieser Fälle an Pyämie zu Grunde gehen, ja dass auch leichtere Fälle, Kranke mit benarbenden Granulationswunden unter solchen Umständen pyämisch werden. Es ist hier nicht der Ort zur Polemik, und ich muss mich daher damit begnügen, Ihnen meinen Standpunkt dieser Ansicht gegenüber darzulegen. Ich kann die miasmatische Entstehung der Pyämie durchaus zugeben, wenn man das unter Miasma versteht, was ich für den vorliegenden und manche andere Fälle darunter verstehe, nemlich staubförmige, getrocknete Eiterbestandtheile, und auch vielleicht lebende kleinste damit verbundene Organismen, welche in schlecht ventilirten Krankensälen in der Luft suspendirt sind, an den Wänden, am Bettzeug, am Verbandzeug, an schlecht gereinigten Instrumenten hängen. Diese vielleicht in mancher Beziehung verschiedenartigen Körper, welche meist phlogogene, alle, wenn sie ins Blut gelangen, pyrogene Eigenschaften besitzen, werden natürlich sich dort am meisten anhäufen, wo zu ihrer Bildung und zu ihrer Haftung am meisten Gelegenheit ist, also in schlecht ventilirten Krankensälen, bei flüchtiger Besorgung der Kranken, bei mangelhafter Reinigung, bei permanentem Verbleiben der Kranken in den gleichen Räumen. Ob jeder Eiter, feucht oder trocken, gleich schädlich wirkt, das ist unmöglich zu sagen; das Experiment an Thieren giebt uns darüber keine Auskunft. Es ist denkbar, dass dem trocknen Eiter wie dem feuchten dadurch, dass sich in ihm gewisse kleinste Wesen, thierische oder pflanzliche, entwickeln, besonders schädliche Eigenschaften zuertheilt werden. Ueber das höchst eigenthüm-

liche Verhalten solcher kleinster Wesen, haben die exacten Untersuchungen von Lücke über den blauen Eiter, die wir schon früher erwähnt (pag. 347) merkwürdige Aufschlüsse gegeben. Die kleinen Organismen, welche ganz unschädlich den Eiter blau färben, entwickeln sich nicht an und in der Granulationsfläche (der Eiter kommt nicht blau aus den Granulationen), sondern besonders in der Charpie, in den Compressen, in welche der Eiter aufgenommen wird, entstehen diese kleinen blauen Wesen. Es müssen also zu ihrer massenhaften Entwicklung schon eine Reihe von Umständen zusammentreffen. Aehnlich könnte es mit den begünstigenden Umständen für die Entstehung eines intensiv inficirenden Eiters, trocken oder feucht, sein. Wir bewegen uns hier völlig auf dem Gebiet von Hypothesen; auch wenn man die Mitwirkung solcher kleinster Organismen für die Entstehung der Pyämie annimmt, erhebt sich doch noch die Frage über die Art ihrer Wirkung: vielleicht erregen sie eine Art Gährung im Wundeiter, Entzündung und Zerfall der Granulationen, vielleicht arbeiten sie sich durch die Granulationen und gar durch die Haut und Schleimhäute durch; vielleicht sind sie selbst im Blute nicht nicht so gefährlich, sondern machen nur dem Eintritt von Eiter eine Bahn; Alles das sind unbekannte Dinge. Man mag sagen, wozu diese Fantasien? Wenn daraus keine neue Beobachtungen, keine neue Untersuchungen hervorgehen, dann bleiben solche Ideen freilich nur Fantasien, nur Phrasen; doch die Aufgabe ist Ideen zu schaffen, welche sich an Thatsachen anschliessen, und neue Thatsachen zu Tage fördern! Ich halte die Idee von den belebten und den staubförmigen Miasmen für eine sehr fruchtbare; und wenn bei Einem von Ihnen dadurch neue Gedanken wach gerufen werden, die zu thatsächlichen Studien führen, so ist ein Hauptziel meines Strebens als Lehrer erreicht. Die alte Idee von den gasförmigen Miasmen hat uns immer nur wieder in den Sumpf geführt; viele kluge Leute haben sich darüber ausgedacht, und es ist nicht viel dadurch gefördert. — Eine andere vielfach ventilirte Frage lautet: ist die Pyämie contagiös? diese beantwortet sich von selbst in gewissem Sinne bejahend und verneinend bei meiner eben gegebenen Auffassung von dem pyämischen Miasma. Ein fixes Miasma, welches von einem eiternden pyämischen Kranken stammt, muss zu gleicher Zeit als fixes Contagium bezeichnet werden; das Miasma kann aber ebenso gut von einem nicht pyämischen Kranken kommen, dann ist es auch nicht als Contagium zu bezeichnen, denn ein Contagium erzeugt immer nur die gleiche Krankheit. Sie sehen, dass der Streit über die Contagiosität und Nicht-Contagiosität der Pyämie auf die Grundannahmen über das Wesen der Krankheit zurückgehen muss; er hat nur Bedeutung für diejenigen Chirurgen, welche die Pyämie als specifische nicht mit dem Eiterfieber zusammenhängende Krankheit ganz eigner Art betrachten, eine Annahme, die ich

für unbegründet, und practisch nutzlos halte, und gegen die ich schon seit längerer Zeit, wie ich hoffen darf, nicht erfolglos kämpfe. — Mit allen diesen Dingen hängt dann auch noch die Frage zusammen, ob das pyämische Miasma nur durch die Wunde oder auch durch Haut und Schleimhäute in den Körper eintritt; obgleich letzteres nicht unmöglich wäre, so habe ich doch noch keine sichere Beobachtung gemacht, durch welche eine solche Annahme bewiesen oder nur wahrscheinlich gemacht würde, vielmehr halte ich nach meinen Erfahrungen daran fest, dass nur von der Wunde die Infection erfolgt, mag dieselbe nun in der Wunde und ihrer Umgebung die Bedingungen zur Entstehung finden oder mögen diese Bedingungen von aussen der Wunde zugeführt werden. In dieser Auffassung beirren mich selbst solche seltne Fälle nicht, in welchen keine oder nur geringe Veränderungen an der Wunde bei beginnender Pyämie sichtbar sind, da der inficirende Körper möglicherweise sehr geringe oder keine phlogogene Eigenschaften besitzt, und daher von der Wunde aus ins Blut eingedrungen sein und hier heftig pyrogen wirken kann, ohne dass an der Wunde bei seinem Eintritt etwas vorging.

Endlich muss ich noch der sogenannten spontanen Pyämie erwähnen. Es giebt Fälle, in welchen multiple Abscesse z. B. im Unterhautzellgewebe, oder auch Venenthrombosen mit embolischen metastatischen Abscessen auftreten, ohne dass man mit Sicherheit einen primären Eiterheerd nachweisen kann; diese Fälle, besonders wenn sie dann acut verlaufen, nennt man spontane Pyämie. Es liegt kein Grund vor für diese seltnen Fälle, wo eben nur der Nachweis des primären Entzündungsheerdes fehlt, eine neue Theorie zu entwerfen; ich zweifle nicht, dass von diesen Fällen, die nach den früheren Theorien etwas sehr Räthselhaftes hatten, immer weniger die Rede sein wird, weil man immer genauer beobachten lernt, und den Zusammenhang der Erscheinungen bei eifrigem Suchen meist finden wird.

Bei dem innigen Zusammenhang, in welchem nach unserer Auffassung Wundfieber, Septicämie und Pyämie stehen, ist es wohl gerechtfertigt, die Therapie dieser Krankheiten zusammenzufassen. Dieselbe zerfällt in die Prophylaxis und in die Behandlung der ausgebildeten Krankheitszustände; erstere ist der bei weitem wichtigere Theil; es handelt sich dabei darum, Alles zu verhüten, was der Entwicklung jener Krankheiten förderlich ist. Schon bei den Operationen selbst ist Mancherlei zu beobachten; alle Instrumente, die gebraucht werden, die Hände des Operateurs, der Assistenten, die Schwämme (die entweder ganz zu vermeiden und durch angefeuchtete Compressen zu ersetzen, oder nur ganz neu anzuwenden sind)

müssen durchaus sauber und rein sein; die Blutungen müssen sehr exact gestillt werden, zumal, wenn man bei tiefen Wunden Nähte anlegen will; soll die Wunde durch Eiterung heilen, so sind die aufgelegten Compressen mit schwachem Chlorwasser zu tränken. Was die zufälligen Verletzungen betrifft, so müssen alle tieferen Wunden, zumal alle Quetschwunden, durch Verbände ruhig gestillt werden; für die mit Wunden complicirten Fracturen ist das Nöthige bereits früher (pag. 225) gesagt; Alles was spätere secundäre Entzündungen erregen kann (pag. 169) muss sorgfältigst vermieden werden; der Kranke muss ruhig und möglichst behaglich liegen; ich erinnere Sie noch an die früher erörterte Therapie der Quetschwunden (pag. 174). Dass auch beim Verband die grösste Sorgfalt und Schonung den Wunden und den Kranken zugewandt werden muss, ist fast selbstverständlich, die grösste Pedanterie kann hier sehr segensreich wirken. — Ein besonderes Interesse bieten die Hospitalverhältnisse, die ich hier nur flüchtig berühre. Wenn auch Wenige von Ihnen das Glück haben werden, in Civilspitälern practisch thätig zu sein, so kann doch Jeder von Ihnen dazu kommen, im Kriege gelegentlich auch über diese Dinge etwas wissen zu wollen. Man legt natürlich Spitäler nur da an, wo nicht schon am Grund und Boden Sumpfmiasmen haften; auf die Lage, auf einen freien mit Bäumen bepflanzten Raum um das Spital, auf die zweckmässige Anlegung geruchloser Abtritte müssen die Techniker aufmerksam gemacht werden. Von allen künstlichen Ventilationssystemen scheint sich bis jetzt nur das van Heke'sche einigermaassen zu bewähren; das ganze Haus wird dabei von Canälen in der Wand durchzogen, welche je in ein Krankenzimmer einmünden; alle diese Canäle gehen von kreuzweis gelegten Gängen unter dem Gebäude aus, in deren Schneidepunkten eine Art von Windmühle steht, welche durch eine Dampfmaschine getrieben wird, so dass auf diese Weise fortwährend neue Luft in die Krankenzimmer eingetrieben wird (Pulsionssystem). Alle Ventilationssysteme, welche nur auf Aspiration der Luft basirt sind, haben sich unwirksam gezeigt. Hat man keine künstliche Ventilationsvorrichtung, so muss man sich so gut wie möglich durch die s. g. natürliche Ventilation helfen, d. h. man legt in den Krankensälen correspondirende Zuglöcher oben und unten in Thüren und Fenstern an, so dass die Kranken in ihren Betten möglichst wenig vom Zug betroffen werden; diese Zuglöcher dürfen nie ganz geschlossen werden. Ein ausgezeichneter englischer Chirurg sagt: „es giebt nur eine Art von wirksamer Ventilationsvorrichtung: die Unmöglichkeit Thüren und Fenster zu schliessen!“ Für viel wichtiger als die Ventilationsvorrichtungen halte ich die zweckmässige Benutzung der Krankensäle. Kein Krankensaal sollte länger als 4 Wochen hinter einander belegt sein, dann muss er auf einige Tage geleert, und aufs sorgfältigste gereinigt werden; die Wände müssen mit Oel-

farbe gestrichen sein, um sie abwaschen zu können, die Decken müssen geweisst werden, die Betten werden gelüftet, geklopft, gesonnt, das Stroh in den Strohsäcken erneuert. Jede chirurgische Abtheilung muss ein oder besser zwei überzählige Krankenzimmer haben, um einen regelmässigen Turnus im Wechsel der Zimmer zu ermöglichen; zu gleichem Zweck sollten nicht mehr wie 6—8 Betten in einem Zimmer sein, um jede Woche so viel Kranke entlassen zu können, dass ein Zimmer leer wird; die neuen Kranken werden immer in das zuletzt gereinigte Zimmer gebracht. Nur so ist es möglich, der ausgedehnten Entwicklung von Miasmen im Spital entgegenzuwirken. Will man möglichst günstige Resultate im Spital erzielen, so muss man viel Raum haben, und an Geld für Wärterpersonal, Wäsche etc. darf es nicht fehlen. Auf diese Weise kann man auch *schlecht* angelegte Spitäler brauchbar machen.

Kommen wir nun zur Behandlung des Wundfiebers, der Septicämie und Pyämie selbst, so ist zu bemerken, dass man gegen einfaches Wund- und Eiterfieber, welches die gewöhnlichen Grenzen nicht übersteigt, nichts anzuwenden pflegt, ausser kühlenden Getränken, Fieberdiät, Abends etwas Morphium, um für die Nacht Ruhe zu schaffen. Dauert das Fieber länger, oder nimmt es einen besonderen Charakter an, so kann man die Febrifuga in Anwendung ziehen. Digitalis ist wegen der langsamen und unsicheren Wirkung hier wenig brauchbar; Veratrin bringt wohl din Temperatur herunter, scheint jedoch bei den toxischen traumatischen Fiebern wenig zu nützen; indess sind darüber zumal bei Pyämie weitere Beobachtungen anzustellen; nach den genauen Studien von Biermer über dieses Mittel bedarf dasselbe eine ganz besondere Sorgfalt in der Anwendung. Aconit wurde früher von Textor sehr gegen Pyämie empfohlen, ich habe keine günstigen Wirkungen von diesem Mittel sehen können. Chinin ist das wirksamste Mittel gegen die intermittirenden Eiterfieber, zumal in Verbindung mit Opium; 6—8 Gran Chinin im Verlauf des Nachmittags, dann Abends 1 Gran Opium unterdrücken sehr oft die Schüttelfröste; ich wende diese Mittel mit Erfolg bei schweren Eiterfiebern an, bei ausgesprochener Pyämie nützen sie weniger. — Es fehlt nun auch nicht an Beobachtungen über Mittel, welche direct der Blutintoxication entgegenzuwirken bestimmt sind: die antiseptischen innerlichen Mittel, die Säuren, das Chlorwasser, die schwefligsauren Alkalien (von Polli sehr gerühmt) sind mir durchaus wirkungslos erschienen. Man kann aber auch noch andere Mitttel anwenden, welche zum Zweck haben, mit einem gesteigerten Stoffumsatz auch das organische Gift im Blute auszuscheiden. Wenn man die starken Diarrhoen bei Hunden sieht, die man künstlich septicämisch gemacht hat, und die nach diesen Diarrhoen nicht selten genesen, so sollte man meinen, das Gift werde durch den Darmcanal am natürlichsten ausgeschieden. In der

That hat Breslau bei Puerperalfieber durch starke wiederholte Gaben von Laxantien günstige Erfolge beobachtet; ich kann dasselbe in Betreff der Pyämie leider nicht sagen; profuse Diarrhoe bei Pyämischen ist immer eine rasch zum Collaps führende schwere Complication. Man könnte auch daran denken, durch wiederholte Brechmittel alle Secretionsthätigkeiten in Arbeit zu bringen; doch folgt auch danach ein solcher Collapsus, dass man vorsichtig mit diesen Mitteln sein muss. — Bei Septicämie habe ich wiederholt versucht, starken Schweiss hervorzurufen, wenn die Haut trocken war; es gelingt dies zuweilen durch ein warmes Bad von einer Stunde Dauer und nachheriger Einwicklung in wollene Decken; im Stadium algidum der Septicämie erzielt man dadurch zuweilen Besserung, doch ist dieselbe immer nur sehr vorübergehend; man sollte aber mit dieser Behandlung weitere Versuche ausstellen. Auf eine starke Diurese kann man durch viel Getränk hinwirken, es macht das jedoch keinen sonderlichen Effect auf das Allgemeinbefinden dieser Kranken. — Endlich könnte man noch daran denken, durch die Amputation, wenn eine solche im Bereich gesunder Theile möglich ist, die fernere Aufnahme schädlicher Substanzen aus dem verletzten oder entzündeten Theil abzuschneiden, selbst wenn bereits Erscheinungen schwerer Allgemeinerkrankung vorliegen. Dies hat bei den acuten Fällen von Septicämie und Pyämie nur äusserst selten einen dauernd günstigen Erfolg, wenn auch vorübergehend fast immer Besserung eintritt. Bei subacuter und chronischer Pyämie aber kann die Amputation wirklich lebensrettend wirken, diese Fälle sind aber auch leider ziemlich selten.

So kommen wir schliesslich zu dem Anfangs aufgestellten Satz zurück, dass man sehr viel zur Verhütung von schweren Wund- und Eiterfiebern thun kann, dass dagegen die Behandlung dieser Krankheiten, wenn sie ausgebildet sind, wenig Aussicht auf Erfolg giebt.

Vorlesung 27.

B. Die zu Wunden und Entzündungen hinzukommenden Allgemeinkrankheiten, welche mit vorwiegenden Symptomen von Seiten des Nervensystems verlaufen. 1. Der Wundstarrkrampf; 2. Delirium potatorum traumaticum; 3. Delirium nervosum und Manie. Anhang zu Capitel XIII. Von den vergifteten Wunden: Insectenstiche, Schlangenbisse; Infection mit Leichengift. — Rotz, Milzbrand. Hundswuth.

B. Die zu Wunden und Entzündungen hinzukommenden Allgemeinkrankheiten, welche mit vorwiegenden Symptomen von Seiten der Nervencentren verlaufen.

Die Gruppe von Krankheiten, welche wir hier zusammenfassen, enthält den Wundstarrkrampf, den Säuferwahnsinn und die äusserst seltenen psychischen Störungen nach Verletzungen und Operationen. Ueber ihre Entstehung herrschen die verschiedensten Anschauungen; da wir es hier mit Krankheiten zu thun haben, die sich in Symptomen kund geben, welche auf Reizung des Hirns und Rückenmarks bezogen werden müssen, so sucht man die Ursache dieser Krankheiten gewöhnlich in den Nervencentren. Es ist aber bekannt, dass auch durch Blutintoxication, z. B. mit Strychnin heftige Starrkrämpfe, mit Alcohol (in der Betrunkenheit) psychische Störungen zu Stande gebracht werden können, und somit ist es wohl denkbar, dass auch die gleich näher zu besprechenden Formen der Erkrankung durch Intoxication mit eigenthümlichen Stoffen, welche vielleicht sehr selten in den Wunden gebildet und von da resorbirt werden, entstehen, während beim Säuferwahnsinn schon eine Reihe von den gewöhnlicheren pyrogenen Stoffen im Stande ist, in dem abnormen von Alcohol bereits intoxicirten Organismus eigenthümliche Störungen hervorzubringen. Die Symptome, welche wir bei diesen Krankheiten kennen lernen werden, sind alle auch beim gewöhnlichen Fieber vorhanden, wenn auch in weit geringerem und wenig hervortretendem Grade: der Schüttelfrost hat in der Combination der betheiligten Muskelgruppen eine unzweifelhafte Aehnlichkeit mit dem Tetanus, psychische Störungen bis zu maniacalischen Anfällen finden sich theils als s. g. Fieberdelirien, besonders aber bei manchen Fällen von Septicämie sehr ausgeprägt. Wir kommen bei der Beschreibung der einzelnen Krankheiten gelegentlich auf diese Betrachtungen zurück, für die wir leider keine experimentelle Basis haben.

1. Der Wundstarrkrampf, Trismus und Tetanus.

Diese Krankheit, welche in Krämpfen theils der Kiefermuskeln allein, (Trismus), theils aller Körpermuskeln (Tetanus) besteht, wobei bald mehr die Extremitäten, bald mehr die Muskeln des Rumpfes an der vorderen oder hinteren Seite betheiligt sind, tritt zuweilen, wenngleich im Verhältniss zu den früher besprochenen accidentellen Wundkrankheiten selten, bei Verwundeten auf, und kommt noch seltener bei Leuten vor, die keine Wunde an sich haben. Es können in einem grossen Spital Jahre vergehen, in denen sich der Wundstarrkrampf gar nicht zeigt, während dann wieder zu gewissen Zeiten eine grössere Anzahl von Fällen vorkommt, so dass man geneigt wird, eine epidemische Ursache aufzusuchen. Die Krankheit ist keineswegs nur in Spitälern beobachtet, sondern kommt in und ausserhalb der Spitäler zur Entwickelung. Ehe wir jedoch auf diese ätiologischen Verhältnisse weiter eingehen, will ich Ihnen kurz das Krankheitsbild eines acuten Falles zu schildern versuchen.

Am 3. oder 4. Tage nach einer Verletzung, selten früher, finden Sie, dass der Kranke den Mund beim Sprechen nicht recht öffnet und über reissende, ziehende Schmerzen und Steifheit in den Kaumuskeln klagt. In sehr acuten Fällen ist schon jetzt heftiges Fieber mit dieser ersten Erscheinung verbunden: in anderen finden Sie die Kranken in diesem Stadium fieberlos. Die Gesichtszüge des Patienten nehmen allmählich einen eigenthümlichen starren Ausdruck an, indem die Gesichtsmuskeln theilweise sich in krampfhafter Contraction befinden. In der Folge kommen bald mehr am Stamm, bald mehr an den Extremitäten tetanische Krämpfe hinzu, welche in einzelnen Anfällen von mehren Secunden oder Minuten Dauer auftreten und durch alle äusseren Reize, ähnlich wie bei der Wasserscheu, hervorgerufen werden. Diese Krämpfe sind mit heftigen Schmerzen verbunden. Einige Muskelgruppen bleiben zuweilen von Anfang bis zu Ende gleichmässig, doch schmerzlos contrahirt. Der Körper ist nicht selten wie in Schweiss gebadet, der Kranke bei klarem Bewusstsein; der Urin enthält zuweilen Eiweiss; das Fieber steigt manchmal bis zu einer Höhe, wie sie nur selten vorkommt, bis über 42° C. Der Tod kann innerhalb der ersten 24 Stunden nach Beginn der Krankheit eintreten. Doch kann der Zustand auch mit ziemlicher Heftigkeit 3—4 Tage andauern und sind auch solche Fälle noch zu den acuten zu rechnen. — Es giebt ausserdem eine mehr subacute oder chronische Form von Trismus allein, und auch von Trismus und Tetanus. Es kommt nur allmählig zur Ausbildung eines mässigen Trismus und es bilden sich Contracturen aus, die sich nur auf einige Muskelgruppen, z. B. des verletzten Gliedes erstrecken, dabei schmerzlos sind. Fieber pflegt bei diesen chronischen Fällen ganz zu fehlen. Dass

ein acuter Fall den Uebergang zum chronischen Verlauf nimmt, ist im Ganzen selten.

Alle Erscheinungen, welche sich darbieten, deuten darauf hin, dass wir es mit einer Krankheit des Rückenmarks und der portio minor des N. quintus zu thun haben. Die Erscheinungen bieten eine gewisse Aehnlichkeit dar mit denjenigen, welche wir durch Vergiftung mit Strychnin künstlich erzeugen können. Leider sind die Resultate, welche die Sectionen dieser Kranken ergeben, meist sehr unbefriedigend; zumal lässt sich in den recht acut verlaufenden Fällen nichts im Rückenmark auffinden; in den Fällen von einigen Tagen Dauer will **Rokitansky** im Rückenmark die Entwicklung einer grossen Menge junger, zelliger Elemente und neugebildetes Bindegewebe nachgewiesen haben, wonach es scheint, als wenn man es mit einem entzündlichen Process dieses Nervencentrums zu thun hat. Meine Untersuchungen des Rückenmarks und der Nerven bei Tetanus haben bis jetzt nur negative Resultate ergeben. Dass man hier und da in den Muskeln und auch in den Nervenscheiden kleine Blutextravasate bei den Sectionen findet, will für das Wesen der Krankheit nicht viel bedeuten, da diese durch Zerreissung von Capillaren in Folge der heftigen Muskelcontractionen entstanden sein können.

Ueber die Entstehungsursache dieser Krankheit giebt es eine Menge von Ansichten, wie gewöhnlich bei allen solchen Processen, die keinen handgreiflichen pathologisch-physiologisch fassbaren Anhaltspunkt darbieten. Zunächst lag es nahe, sich bei der Untersuchung an die Nerven zu wenden, und da giebt es denn eine Anzahl von Fällen, in denen bei der Verwundung Nervenstämme gequetscht, zerrissen oder durch fremde Körper gereizt erschienen. Ich selbst habe einzelne solcher Fälle beobachtet; so vor nicht langer Zeit einen sporadischen Fall, in welchem bei einer offenen Splitterfractur am untern Ende des Radius der Nervus medianus zur Hälfte eingerissen war, und am dritten Tage plötzlich ein Trismus und Tetanus auftrat, der innerhalb 18 Stunden tödtlich verlief. Es nützt nun nichts. Theorien darüber zu bilden, weshalb diese Art von Nervenverletzung gerade tetanische Krämpfe zur Folge habe, während solche nach einfachen Durchschneidungen von Nerven höchst selten vorkommen, weil es eine ganze Reihe von Fällen giebt, in denen, theils bei einfachen Wunden der Haut, theils bei ausgebildeten und in Vernarbung begriffenen Granulationsflächen, oder selbst nach Application von Blasenpflastern, nach einem Bienenstich u. dergl. der Wundstarrkrampf zur Entwickelung kam. Auffallend ist es jedoch, dass die Krankheit sich besonders häufig nach Verletzungen an Extremitäten, besonders an Händen und Füssen entwickelt, während dieselbe nach bedeutend eingreifenderen chirurgischen Verletzungen im Ganzen selten beobachtet wird. Ich glaube ferner beobachtet zu haben, dass dieje-

nigen Fälle, in welchen der Starrkrampf bei bereits granulirenden Wunden auftritt, chronischer und milder verlaufen, als diejenigen, in denen die Krankheit sich kurze Zeit nach der Verletzung entwickelt. — Nachdem man nun an die Nerven und auch an die sehnigen Gebilde vergeblich appellirt hatte, nahm man seine Zuflucht zu den verschiedenen Temperatureinflüssen; es bildete sich bei Einigen die Ansicht heraus, dass eine heisse, schwüle Temperatur die Entstehung des Tetanus besonders begünstige. Von dieser Ansicht kann ich mich auch nicht ganz lossagen, da ich eine Anhäufung von Fällen von Wundstarrkrampf bisher nur bei hoher, schwüler Gewitter-Temperatur sah, indessen sind auch kleine Epidemien von Wundstarrkrampf im Winter beobachtet worden. — Andere schieben der Erkältung durch Zugluft oder rasch wechselnde Temperatur die Hauptschuld zu. Noch Andere endlich glauben nicht, dass das Nervensystem primär afficirt sei, sondern dass das Blut zunächst erkranke und erst secundär auf das Nervensystem wirke. Roser hat vor Kurzem eine alte Ansicht wieder ans Licht gezogen, dass der Wundstarrkrampf der Wuthkrankheit analog als primäre Blutkrankheit aufzufassen sei. Es ist nicht zu leugnen, dass die beiden Krankheiten grosse Aehnlichkeiten darbieten, ein Beweis dafür, dass diese Krankheiten wirklich analog sind, würde am schlagendsten dadurch gegeben werden, wenn man durch Impfung von Blut oder Secret Tetanischer die Wuthkrankheiten bei Thieren erzeugen könnte. Von Impfungen auf die Menschen kann natürlich nicht die Rede sein. Ich neige jetzt sehr zu der humoralen Auffassung des Tetanus als einer specifischen Intoxicationskrankheit, ohne freilich dafür Beweise bringen zu können. Die Beobachtung, dass der Tetanus auf eine Extremität, ja, wie ich es beobachtet habe, auf die Hand allein beschränkt sein kann, spricht freilich sehr für einen localen, in der Art der Nervenverletzung liegenden Grund. — Das hohe Fieber beim Tetanus, und der Umstand, dass auch noch nach dem Tode der Tetanischen die Temperatur steigt, hat die Gemüther der Pathologen sehr beschäftigt; es gewann dies noch höheres Interesse, als Leyden durch die Hervorrufung eines künstlichen Tetanus des ganzen Körpers, den man dadurch erzeugt, dass man starke electrische Ströme durch das ganze Rückenmark eines Hundes gehen lässt, ebenfalls sehr hohe Bluttemperaturen erzeugte. A. Fick wies nach, dass dabei der Wärmeüberschuss in den Muskeln gebildet und von da dem Blut mitgetheilt wird, sowie dass die im Rectum beobachtete Temperatursteigerung nach dem Tode ein Phänomen der Wärmeausgleichung zwischen den Muskeln und der übrigen Körpermasse ist. — Wenn es nach diesen Versuchen, die ich mitgemacht habe, unzweifelhaft ist, dass durch tetanische Muskelzusammenziehung die Körperwärme bedeutend erhöht wird, so ist damit noch nicht bewiesen, dass beim traumatischen Tetanus des Menschen

die hohen Fiebertemperaturen durch die Muskelzusammenziehungen bedingt sein müssen: es spricht die Beobachtung dagegen, dass sehr acut verlaufende Fälle von Tetanus fast ohne Fieber, wenn auch sehr selten, verlaufen können; es sind hier aber noch verschiedene Räthsel zu lösen.

Die Prognose ist leider in den meisten Fällen eine schlechte; von den acuten Fällen genesen nur ausserordentlich wenige, von den chronischen, die sich über 14 Tage hinziehen, genesen die meisten. Leider sind aber diese letzteren Fälle an sich selten. —

Bei den mangelhaften Kenntnissen der Aetiologie dieser Krankheit kann man in Betreff der Therapie nur symptomatisch verfahren. Eine grosse Menge von Mitteln sind zu verschiedenen Zeiten empfohlen worden. Im Allgemeinen wird die Behandlung mit Narcoticis, mit Opium und Chloroform, die auch ich adoptirt habe, am meisten geübt. Man giebt das Opium in sehr grossen Dosen bis zu 15 Gran und mehr in einem Tag, oder eine entsprechende Quantität Morphium am besten durch subcutane Injectionen; zuweilen hören die Krämpfe darnach auf, zuweilen nützen diese Mittel indessen gar nichts. Jedenfalls werden die Kranken dadurch subjectiv erleichtert. Bei den einzelnen Anfällen wendet man zur grossen Erleichterung der Kranken Chloroforminhalationen bis zur vollständigen Narkose an. Mehrere Fälle sind bei dieser Behandlung durchgekommen. Im Ganzen zielt die Behandlung darauf hin, den acuten Verlauf zu mildern und in einen mehr chronischen überzuführen, weil man dann mehr Hoffnung auf Genesung haben darf. Von anderen Behandlungsweisen nenne ich Ihnen noch die Anwendung häufiger warmer Bäder mit Zusatz von Kali; ferner die Application von starken Reizmitteln an der Wirbelsäule entlang, grosse Blasenpflaster, Moxen, Ferrum candens, endlich das in neuerer Zeit hier und da gebrauchte Curare.

In den chronischen Fällen brauchen Sie keine besondere Behandlung einzuleiten; der Kranke bleibt im Bett und muss sich durchaus ruhig verhalten; man hütet ihn vor allen Schädlichkeiten, zumal vor allen physischen und psychischen Aufregungen.

2. Der Säuferwahnsinn. Delirium potatorum traumaticum.

Wir kommen jetzt zu einem Feind der Verwundeten, der zum Glück nur wenigen gefährlich ist. Sie haben gewiss schon vom Säuferdelirium gehört, diesem acuten Ausbruch der chronischen Alcoholvergiftung, welcher theils ganz spontan, theils aber auch bei manchen acuten Krankheiten, besonders bei Pneumonie auftreten kann. Verletzungen sind eine nicht seltene Gelegenheitsursache zum Ausbruche des Delirium tremens. Sie werden diese Krankheit in den Vorlesungen über innere Medicin genauer kennen lernen, da sich die Anfälle, durch welche veranlassende Momente sie auch hervor-

gerufen sein mögen, nicht wesentlich von einander unterscheiden; ich will mich kurz darüber fassen. —

Gewöhnlich zeigt sich schon innerhalb der ersten zwei Tage nach der Verletzung, seltener später der Ausbruch der Krankheit. Es werden nur Kranke davon befallen, welche Jahre lang an reichlichen Genuss von Alcohol, zumal an Schnaps und Rum gewöhnt sind. Schlaflosigkeit, grosse Unruhe in den Bewegungen, zitternde Hände, unsteter Blick, Hin- und Herwerfen im Bett, Schwatzhaftigkeit sind die zuerst hervortretenden Symptome; dann folgt das Delirium. Die Kranken faseln fortwährend vor sich hin, sehen kleine Thiere, Mücken, Fliegen vor sich her schwärmen; unter ihrem Bett kriechen Mäuse, Ratten, Marder, Füchse hervor; sie glauben in einer rauchigen Atmosphäre zu sein oder haben auch wohl das Gefühl des Auf- und Abschwankens. Die Delirien haben oft die komischsten Formen; ein Soldat, den ich vor Kurzem am Delirium tremens behandelte, sah eine grosse Menge anderer Soldaten in seinem Wasserglase; wenn ich ins Zimmer trat, sprach er leise zu meinem Assistenten, weil er mich für seinen Major hielt u. s. w. Im Allgemeinen sind die Wahnvorstellungen heiterer Natur; trotzdem sind die Kranken von einer unsäglichen Unruhe geplagt, werfen sich fortwährend im Bett umher und wollen davon laufen. Wenn man nicht 2 kräftige Wärter zur Disposition hat, um diese Kranken zu halten, so bleibt nichts anderes übrig, als sie in eine Zwangsjacke zu legen und sie im Bett anzubinden. Dabei sind diese Kranken in ihrem Delirium meist gutmüthig gestimmt und wenn man recht kräftig in sie hineinredet, so geben sie ganz vernünftige Antworten, verfallen jedoch gleich wieder in ihre Wahnvorstellungen. Von allen Arten der Verletzung geben Fracturen und besonders offene Fracturen am häufigsten Gelegenheit zum Ausbruch der Krankheit, und bevor man für solche Kranken die festen Verbände hatte, war es eine schwierige Aufgabe, die gebrochenen Extremitäten zu fixiren, da die Kranken der Schmerzen nicht achteteten, und die Bruchenden mit solcher Heftigkeit bewegten, dass jeder Schienenverband in wenig Stunden gelöst war. Die Prognose ist bei einmal ausgebrochenem Delirium nach der Ansicht der meisten Chirurgen eine nicht ungünstige; ich kann diese Ansicht nach meinen freilich nicht zahlreichen Beobachtungen nicht theilen; von den Kranken mit acutem Delirium tremens, die ich behandelte, sind wenigstens die Hälfte gestorben; sie verfielen oft ganz plötzlich, wurden besinnungslos und starben bald darauf. Andere kamen durch, zumal wenn es gelang, sie eine Zeit lang in Schlaf zu bringen; hierauf richtet sich auch die Therapie; Opium in grossen Dosen ist fast das allgemein angewandte Mittel, das man auch noch mit kleinen Dosen von Tartarus stibiatus versetzen kann. Hiernach verfallen schliesslich die Kranken in einen komatösen Zustand, aus welchem sie im günstigen Falle geheilt

erwachen, zuweilen aber auch ins Jenseits hinüberschlummern. Ich kann Ihnen kein besseres Mittel als das Opium beim Delirium tremens empfehlen, wenngleich ich zugestehen muss, dass ich dasselbe, in grossen Dosen angewandt (gr. ij—vi, alle zwei Stunden, bis Schlaf erfolgt), nicht für ungefährlich halte. In neuerer Zeit haben sich mehre Stimmen aus England hören lassen, welche das Opium und die Behandlung mit Tartarus stibiatus ganz entfernt wissen wollen und eine mehr exspectative Behandlung empfehlen. Andere haben gute Erfolge mit Digitalis erzielt; die meisten Chirurgen sind sehr zufrieden mit der Opiumbehandlung, so wie auch die gleichzeitige Darreichung von starkem Wein und Cognac gerühmt wird. Von etwas günstigerer Prognose sind mir die mehr chronischen Fälle von Delirium potatorum ohne maniacalische Anfälle erschienen; starker Grogk thut dabei gute Dienste; ich lasse folgende Mischung: 1 Eigelb, 1 Unze Arrac, 4 Unzen Wasser, 2 Unzen Zucker, die nicht übel schmeckt, auch sonst als excitirende Arznei bei älteren Leuten (2stündlich 1 Esslöffel) brauchen. Warnen muss ich Sie noch vor der Anwendung von Blutentziehungen, welche den Säufern in hohem Grade gefährlich sind und nicht selten schon einen rasch in den Tod übergehenden Collapsus herbeigeführt haben.

Die Resultate von Sectionen bei Kranken, die am Delirium tremens verstarben, ergeben in Bezug auf die unmittelbare Todesursache keine besondere Aufklärung; man findet die gewöhnlichen Veränderungen wie bei der Säuferdyskrasie: chronischen Magencatarrh, Fettleber, Bright'sche Nieren, verdickte Hirnhäute, doch nichts Constantes in der Hirnsubstanz selbst.

3. Delirium nervosum und psychische Störungen nach Verletzungen.

Unter **Delirium nervosum traumaticum** versteht man einen Zustand höchster nervöser Exaltation ohne Fieber nach Verletzungen, wie er zumal bei hysterischen Personen vorkommen soll; ich habe bis jetzt nichts gesehen, was ich mit diesem Namen bezeichnen möchte; Opiumklystiere sollen am schnellsten diesen Zustand beseitigen. — Schliesslich muss ich noch diejenigen interessanten und seltenen Fälle erwähnen, in welchen nach Operationen bei sonst ganz gesunden Menschen psychische Störungen sich entwickeln, Fälle, die sich jedem Erklärungsversuch entziehen und ihre Analogie nur darin finden, dass auch nach anderen acuten Krankheiten, z. B. nach Pneumonie, nach acutem Rheumatismus, nach Typhus die Entwicklung wahrer Manie beobachtet ist. Ich habe zwei solche Fälle in der Berliner chirurgischen Klinik gesehen, wo in beiden Fällen nach totaler Rhinoplastik Melancholie mit religiösen Wahnvorstellungen auftrat. Beide Kranke waren katholisch; der eine, ein junger Mann, quälte sich unaufhörlich damit ab, über den Begriff der Dreieinigkeit klar zu werden; die andere Patientin, ein junges Mädchen, suchte sich durch Gebete und

Kasteiungen dafür zu strafen, dass sie ihrer Eitelkeit so weit nachgegeben hatte, sich eine Nase bilden zu lassen, nachdem dieselbe durch Lupus ganz zerstört worden war. Bei dem jungen Mann kam es wiederholt zu heftigen Wuthausbrüchen; beide Kranken genasen nach Verlauf einiger Wochen vollständig. Aus mündlicher Mittheilung ist mir bekannt, dass Langenbeck in Berlin wiederum, wenn ich nicht irre, nach einer plastischen Operation, und von Gräfe und Esmarch nach einer Augenoperation Anfälle von Manie beobachtet haben. Herr Dr. Heusser in Hombrechtikon (Ct. Zürich) sah einen Fall von Manie nach Kniegelenkresection, der ebenfalls in Genesung ausging. Im Ganzen gehören jedoch diese Fälle zu den grössten Seltenheiten.

ANHANG ZU CAPITEL XIII.

Von den vergifteten Wunden.

Wir haben uns jetzt noch mit einigen Arten von Verletzungen zu beschäftigen, bei denen zu gleicher Zeit mit der Verletzung Gifte eingeimpft werden, welche theils sehr heftige örtliche Erscheinungen, theils gefährliche Allgemeinkrankheiten hervorrufen. — Ein solches Gift ist bekanntlich manchen Thieren eigenthümlich, bei anderen entwickelt es sich in Folge gewisser Krankheiten und wird dann von diesen kranken Thieren auf den Menschen übertragen.

Die Stiche einer grossen Reihe von kleinen Insecten stehen in ihren Folgen kaum in einem Verhältniss zu dem geringen Reiz, welchen sie veranlassen; theils kann dies allerdings in einer grossen Reizbarkeit der Haut beruhen, indem es Leute giebt, welche nach Wanzen-, Mücken-, Flohstichen ausgedehnte, wenn auch kurz vorübergehende Entzündungen an der Haut bekommen, während auf Andere derselbe Reiz gar keinen Einfluss übt. Ein Stich mit einer Stecknadel ist eine viel grössere Verletzung, als ein Flohstich, und dennoch folgt dem letzteren ein Jucken und Brennen mit Entstehung von Quaddeln auf der Haut, während die Folgen des ersteren gleich Null sind. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass bei den erwähnten Insectenstichen zu gleicher Zeit mit dem Stich eine reizende Substanz in die Haut eindringt. — Die Stiche von Bienen und Wespen erregen bekanntlich noch viel heftigere Erscheinungen; es tritt eine zuweilen ausgebreitete, sehr schmerzhafte Entzündung der Haut ein mit starker

Röthung und Schwellung, die freilich gewöhnlich in Zertheilung übergeht, und dem Organismus nicht gefährlich wird, doch aber höchst belästigend sein kann. Eine grosse Anzahl von solchen Stichen zu gleicher Zeit ist nicht ganz ohne Bedenken; Stiche der Art auf die Zunge, im Gaumen, an den Augenlidern, können durch ihre Oertlichkeit gewisse Gefahren durch starke Schwellung dieser Theile nach sich ziehen. Da aber in verhältnissmässig kurzer Zeit diese Entzündungen vorübergehen, so wird selten ein Arzt zu Rathe gezogen; man wendet im Volke dabei verschiedene kühlende Mittel an, welche den Schmerz lindern, von denen ich Ihnen nur das Auflegen von nassem Lehm, von rohem Kartoffelbrei, von Kohlblättern und dergleichen nenne. Bei stärkeren Entzündungen werden Umschläge von Bleiwasser und andere antiphlogistische Mittel in Anwendung kommen. Noch heftiger als die Bienen- und Wespenstiche wirken diejenigen der in südlichen Ländern vorkommenden Tarantel und Skorpione. Es entsteht darnach eine noch ausgedehntere Entzündung der Haut mit sehr heftigen, brennenden Schmerzen, zuweilen mit Blasenbildung; Fieber kann hinzutreten, doch gefährlich werden auch diese Zustände gewöhnlich nicht, wenn nicht durch die besondere Oertlichkeit der Verletzung. Die Behandlung muss der oben erwähnten gleich sein.

Zum Glück besitzen wir in unseren Gegenden wenige Giftschlangen, und auch diese sind nicht häufig. Unter ihnen sind zu nennen Vipera Berus (die Kreuzotter) und Vipera Redii mit mehren Giftzähnen, an denen sich kleine Drüsen befinden, welche sich beim Biss öffnen und ihren Saft in die Wunde ergiessen. Der Biss dieser Schlangen ist nicht ganz so gefährlich, wie man glaubt; nach statistischen Berechnungen sterben unter 60 Gebissenen etwa 2. Der Schmerz ist sehr heftig; es tritt eine starke Entzündung, Spannung und Schwellung der Haut ein; dabei heftiges Fieber, grosses Angstgefühl, Mattigkeit, Brechen, zuweilen leichter Ikterus. Was die Behandlung betrifft, so wird es am besten sein, wenn die Wunde sofort ausgesogen wird, indem das Gift vom Magen und von der Mundschleimhaut aus nicht resorbirt wird. Die Wunde wird sofort ausgewaschen; auch giebt man den Rath, um die Resorption zu verhindern, das verletzte Glied oberhalb der Wunde mit einem Tuche fest zu umschnüren; ein Mittel von sehr zweifelhaftem Werth! bis der Kranke zum Arzt kommt, wird in den meisten Fällen das Gift resorbirt sein; ob jetzt noch das Aufsetzen eines Schröpfkopfs, das Aetzen, Brennen oder Ausschneiden der Wunde etwas nützt darüber sind die Ansichten verschieden, doch würde ich die Ausätzung der Wunde für zweckmässig erachten. Die örtliche Hautentzündung wird hauptsächlich mit Rücksicht auf den spannenden Schmerz behandelt: Einreibungen mit Oel, Abschluss der Haut gegen die Luft durch verschiedene Mittel, die wir bei der Behandlung

oberflächlicher Verbrennungen kennen gelernt haben. Innerlich giebt man gewöhnlich ein Emeticum, dann antiseptische Mittel. — Von allen Schlangenbissen in südlichen Ländern sind die der Klapperschlange am gefährlichsten; sie sind zuweilen in wenigen Stunden tödtlich; die örtliche Entzündung der Haut, die dabei sehr heftig ist und sich weit verbreitet, endigt nicht selten mit Gangrän; die Gebissenen gehen bei sehr heftigem Fieber, Delirien und soporösem Zustand zu Grunde.

Ein eigenthümliches, in seiner chemischen Zusammensetzung durchaus unbekanntes Gift ist das s. g. Leichengift. Mancher von Ihnen mag bereits darüber auf dem Präparirsaal Erfahrungen gemacht haben. Dieses putride Gift entwickelt sich in thierischen und menschlichen Leichen; kommt bei Beschäftigung mit diesen etwas von dem Saft der todten Gewebe in kleine, oft unbedeutende und kaum bemerkte Verletzungen der Haut, so können daraus höchst unangenehme Erscheinungen sich entwickeln. Die daraus entstehenden Zustände sind sehr verschiedenartige, zuweilen sehr bösartige. Es kommen Fälle vor, die besonders in England früher häufig beobachtet wurden, in welchen Anfangs wenig Schmerz in der Wunde empfunden wird, indessen bald eine starke Abgeschlagenheit, Kopfweh, Fieber, Uebelkeit auftreten; dann kommen Delirien, Sopor, und in einzelnen Fällen ist der Tod schon nach 40 Stunden eingetreten. Es wird behauptet, dass gerade diese schlimmsten Fälle am häufigsten vorkämen bei Sectionen, die sehr früh nach dem Tode an noch warmen Leichen gemacht wurden, wobei es dann freilich zweifelhaft bleibt, ob nicht in diesen Fällen ein schon im lebenden Körper entwickelter Krankheitsstoff in die Wunde des secirenden Arztes geimpft wurde, indem wenigstens der Zustand, den man gewöhnlich als Fäulniss bezeichnet, noch nicht eingetreten sein konnte. Als Gegensatz zu dieser bösartigsten, acuten Form sind diejenigen Fälle zu betrachten, in welchen das Gift nur eine rein locale Wirkung übt. Es entsteht an dem verletzten Finger in Verlauf von 24 Stunden mässiger Schmerz und eine leichte Induration; dann bildet sich auf der Wunde ein trockener Schorf, unter welchem sich stets eine, wenn auch sehr geringe Quantität von Eiter befindet. Der Schorf bildet sich, so oft man ihn entfernt, von neuem, die Stelle bleibt schmerzhaft, hart; mit der Zeit verdickt sich die Epidermis darauf, und es wird daraus ein auf der Oberfläche nässender, schmerzhafter, warzenähnlicher Knoten, den man gewöhnlich mit dem Namen Leichentuberkel bezeichnet. Wer Neigung zu diesen rein örtlichen Bildungen hat, ist meist zu allgemeiner Infection weniger disponirt. — In der Mitte zwischen diesen beiden geschilderten Formen steht eine dritte, wobei sich zu der örtlichen Entzündung eine Entzündung der Lymphgefässe und Achseldrüsen hinzugesellt, die bei früh-

zeitiger Behandlung in Zertheilung übergehen kann, oft aber zur Bildung von Abscessen am Arm führt.

Was die erste Behandlung der durch Leichengift intoxicirten Hautstelle betrifft, so rathe ich Ihnen zunächst kaltes Wasser längere Zeit über die Wunde laufen zu lassen, und die Blutung, wenn eine solche vorhanden ist, nicht zu hemmen. In sehr vielen Fällen wird dann der schädliche Stoff gleich ausgespült und es erfolgt keine weitere Infection. Kommt es zur Röthung der Wunde, dann ätzen Sie dieselbe stark mit Argent. nitric. oder mit rauchender Salpetersäure; dies ist freilich sehr schmerzhaft, doch wirkt es sehr gut; es bildet sich freilich nicht selten unter dem Aetzschorf von Neuem Eiter; dann heben Sie den Schorf ab, und ätzen von Neuem, und so fort, bis sich kein Eiter mehr unter dem Schorf bildet. Die sofortige Aetzung nach der Berührung mit Leichengift halte ich nach einer ziemlich reichlichen Erfahrung an mir selbst und meinen Schülern im Operationscurs nicht für zweckmässig. Kleine nicht blutende Risswunden und excoriirte Hautstellen sind immer gefährlicher für die Infection als tiefere Schnittwunden; dies hat seinen anatomischen Grund darin, dass die Ausbreitung der am meisten resorbirenden wandungslosen Lymphgefässnetze grade in der oberflächlichsten Schicht der Cutis liegt. Die Empfänglichkeit für das Leichengift ist übrigens verschieden bei verschiedenen Individuen; wiederholte Infectionen scheinen jedoch die Disposition dazu eher zu steigern als zu mildern. Tritt Lymphangoitis auf, so ist der Arm vor Allem ruhig zu stellen durch einen Verband mit Schienen, und dann die früher erwähnte Behandlung der Lymphangoitis einzuleiten. Den Hergang bei dem Auftreten der geschilderten Krankheitserscheinungen haben Sie sich folgendermaassen zu denken: es wird eine kleine Quantität Saft aus der Leiche (oder auch fauler Eiter von Lebenden) in die Wunde eingeführt; hier nehmen die eröffneten Lymphcapillaren diesen fauligen Stoff auf und fördern ihn in die Stämme der Lymphgefässe: jetzt kann in diesen rasch eine Gerinnung eintreten, und der faulige Stoff wirkt nur dann specifisch reizend auf einen kleinen Bezirk. Im andern Falle wirkt der faulige Stoff fermentirend auf die Lymphe, doch gerinnt die Lymphe erst in den nächsten Lymphdrüsen, oder es werden durch die starke Schwellung der Drüsen die intraacinösen Lymphwege zusammengedrückt, und so die Passage durch die Drüse verhindert: auch in diesem Falle bleibt die Erkrankung local, wenn auch auf eine weite Strecke ausgedehnt, und nicht selten zu Eiterung mit Fieber (wie auch bei anderen nicht specifischen Entzündungsprocessen) führend. Endlich der seltenste Fall: die fermentirte und selbst jetzt als Ferment wirkende Lymphe gelangt in's Blut und regt hier ebenfalls chemische Wandlungsprocesse an, dann haben wir eine Septicämie durch Leichengift. Was der putride Stoff in Lymphe und Blut an Um-

setzungen zu erregen und zu vermitteln vermag, wissen wir nicht. — Aus den Fällen, welche in Genesung übergehen, lässt sich ersehen, dass die bei dem ganzen Process gebildeten schädlichen Stoffe wieder durch die Se- und Excretionen aus dem Körper eliminirt werden können, doch weiss man auch nicht, auf welchem Wege dies besonders geschieht. — Es giebt auch eine Form von chronischer Infection mit Leichengift; die dem chronischen „Rotz“ sehr ähnlich ist, wovon wir gleich zu sprechen haben. — In manchen Fällen wird etwas putride Substanz in Lymphdrüsen oder in einem andern Entzündungsheerd förmlich eingekapselt und kann hier unschädlich liegen bleiben, und später allmählig eliminirt werden; bei heftigen Bewegungen kann das Gift jedoch auch durch die Steigerung des Blutdrucks in die Lymphgefässe wieder eingetrieben und neue acute örtliche und allgemeine Infection nach sich ziehen. Bleiben solche harte Lymphdrüsen nach Infection mit Leichengift zurück, so sind tägliche warme Bäder am besten, um den Giftstoff am schnellsten zur Ausscheidung zu bringen.

Jetzt haben wir noch einige Gifte zu besprechen, die sich bei gewissen Krankheiten einiger Thiere entwickeln und von den Thieren auf die Menschen übertragen werden können. Hierher gehört der Rotz, der Milzbrand und die Hundswuth.

Der Rotz (Maliasmus, Morve) ist eine Krankheit, welche sich bei Pferden und Eseln primär entwickelt. Es ist eine Entzündung der Nasenschleimhaut, bei der diese Haut sich stark verdickt, einen dicken, zähen Eiter absondert und wobei sich durch Zerfliessen käsiger Knoten Geschwüre mit einem käsigen Grund bilden; Anschwellungen der Lymphdrüsen, zuweilen tuberkelartige Knoten in den Lungen, acuter Marasmus kommen hinzu, und der Ausgang ist in den acuten Fällen meist ein tödtlicher. Die mehr chronisch und milder verlaufende Form des Rotzes wird auch als „Wurm“ bezeichnet; sie ist seltner und giebt eine bessere Prognose. Die Rotz- und Wurmkrankheit der Thiere wird nur durch zufällige Impfung auf Menschen übertragen. Kommt von dem Eiter eines rotzigen Pferdes etwas in eine Wunde oder excoriirte Stelle der Haut des Menschen, oder kommt ein sehr intensiv giftiger Rotzeiter nur auf die unverletzte Haut des Menschen an Stellen, wo die Epidermis dünn ist, so treten häufig sehr acute Entzündungen mit septischer Allgemeinkrankheit auf, die in den meisten Fällen tödtlich werden. Die chronische Form des Rotzes beim Menschen ist selten; die Erscheinungen sind vorwiegend pustulöse Entzündungen der Haut, Abscessbildungen bald hier bald dort im Unterhautzellgewebe; die Gefahr ist dabei nicht so gross. In einigen Fällen

bildet sich bei einer acuten Rotzintoxication eine auf die verletzte Ext-
mität sich beschränkende Lymphangoitis und Eiterung; in andern bil
sich sehr schnell eine diffuse erysipelatöse Röthung der Haut mit sta
Schwellung aus, während zu gleicher Zeit ein sehr intensives Fieber hin
kommt. Die örtliche Entzündung kann in Brand übergehen; es kommt
Delirien, bald zu einem comatösen Zustand; Diarrhöen, eitriger Ausfluss a
der Nase, Schmerz in den Muskeln können sich hinzu gesellen und unt
diesen Erscheinungen tritt der Tod ein. Die ganze Krankheit kann
sehr kurzer Zeit verlaufen; so erinnere ich mich als Student in der Gö
tinger Klinik eines kräftigen, rüstigen Mannes, der in wenigen Tagen a
Rotzvergiftung starb; doch kommt es auch vor, dass die Kranken bei di
ser acuten Rotzvergiftung noch 10—14 Tage leben, und dass bei ihn
alle Erscheinungen der Pyämie, zumal eine Menge von hämorrhagisch
Abscessen in den Muskeln entstehen, die so charakteristisch für Rotzpyä
sind, dass von ihnen aus der Rückschluss auf Rotz gemacht werden kan
Es kann sich in seltneren Fällen aus dem chronischen Rotz acute ras
tödtliche Krankheit entwickeln; umgekehrt ist auch beobachtet, dass di
acute Rotzkrankheit in chronischen Verlauf übergeht. Leute, die viel mi
Pferden umgehen, sind natürlich dieser Krankheit, die nie primär bei
Menschen entsteht, vorzüglich ausgesetzt. — Von Behandlung ist leider bei diese
Krankheit wenig die Rede; man behandelt die Zustände je nach den her
vorstechendsten Symptomengruppen wie die acute Pyämie. Jod, Arsenik,
Kreosot sind als Gegengifte gegen Rotz empfohlen.

Der Milzbrand (Anthrax, Pustula maligna) ist eine am häufigsten
beim Rindvieh sich primär entwickelnde Krankheit. In ihrer acuten Form
ist sie mit dem Typhus verwandt; bei der subacuten und chronischen Form
entstehen circumscripte und bald in Brand übergehende carbunculöse Ent-
zündungen der Haut. Die Contagiosität des Milzbrandes ist fast noch stär
ker als die des Rotzes. Kommt das Secret von einer Milzbrandpustel
oder die getrocknete Haut des getödteten Thieres mit der Haut des Men-
schen in Berührung, so entsteht bald eine anfangs zuweilen unscheinbare
Pustel, oder diffuse Entzündung in der Haut mit bedeutendem Fieber.
Diese Hautentzündung nimmt sehr bald die Beschaffenheit eines Carbunkels
an mit raschem Ausgang in Brand; der Verlauf gestaltet sich wie beim
früher beschriebenen bösartigen Carbunkel, und die Krankheit endigt, sich
selbst überlassen, oft tödtlich. Man reicht innerlich die bekannten Anti-
septica. Der Anthrax selbst ist energisch mit Einschnitten, Ferrum candens
oder sonstigen Aetzmitteln anzugreifen; kommt der Kranke früh zur Be-
handlung, und ist noch keine intensive Blutinfection ausgebildet, so ist
Hoffnung, bei vollkommener Entwicklung des Milzbrandcarbunkels und sep-
ticämischen Erscheinungen ist aber fast keine Hoffnung auf Genesung. — Ob

der ilzbrandcarbunkel auch beim Menschen sich primär entwickeln kann, ob d r früher beschriebene (pag. 295) bösartige Carbunkel beim Menschen imme durch Infection oder auch spontan aus gleichen aetiologischen (wenig beka ten) Bedingungen hervorgehen kann, wie bei Thieren, darüber streitet n noch; ausgezeichnete französische Chirurgen und Thierärzte haben sich it diesem Gegenstande beschäftigt; die Impfversuche von Secret der Pust a maligna des Menschen auf Thiere sind sehr unsicher in ihrer Wirkun gewesen, die Beobachtungen widersprachen sich zum Theil, kurz das Ver ltniss dieser verschiedenen Carbunkel- und Pustelformen zu einander ist Bezug auf seine Aetiologie noch nicht völlig aufgeklärt.

Bekannter und auch wohl häufiger als die eben beschriebenen letzten n Krankheiten ist die **Hundswuth** oder **Wasserscheu** (Hydropho- Lyssa), welche von Thieren auf Menschen übertragen wird. Die Krank- scheint sich primär aus unbekannten Gründen nur beim Hundegeschlecht entwickeln, ist jedoch durch den Biss dieser Thiere und den in die unde fliessenden Speichel auf alle Säugethiere zu übertragen und zwar immt das Gift, wie es scheint, bei den Impfungen nicht ab, sondern ist mer mit gleicher Kraft weiter zu übertragen. Es beisst z. B. ein toller und eine Katze; bei dieser entwickelt sich die Krankheit 'und sie beisst en Menschen; der Speichel des kranken Menschen auf ein Thier übergeimpft, erzeugt wieder die Krankheit u. s. f.

Die Erscheinungen beim Hunde werden von den Thierärzten in folender Weise geschildert. Man unterscheidet eine rasende und eine stille uth; vor beiden ist der Hund traurig und geniesst wenig. Nachdem ieser Zustand etwa 8 Tage gedauert hat, beginnt die rasende Wuth; der und läuft zwecklos umher mit unstetem Blick, scheinbar von innerer ngst getrieben, beisst, wenn er gereizt wird, auf Alles ein, was ihm in n Weg kommt; das Maul ist trocken, der Hund versucht zu saufen, ft jedoch bald wieder von dem Wasser fort, ohne zu trinken; es tritt magerung ein, wankender Gang, dann Lähmung der hinteren Extremi- n, das Bellen geht in eine Art von Heulen über, es treten Zuckungen und 3—4 Tage nach den letzten Erscheinungen erfolgt der Tod. der stillen Wuth tritt sehr bald Lähmung der Unterkiefermuskeln ein damit die Unfähigkeit, zu beissen und zu fressen. Die übrigen Er- nungen sind wie eben beschrieben. Von Einigen werden nicht diese beiden en der Krankheit als solche unterschieden, sondern dieselben als ver- dene, nur bald rascher, bald langsamer vorübergehende Stadien bezeich- Bei der Section solcher Thiere findet man gewöhnlich eine starke ng der Magen- und Darmschleimhaut, die wahrscheinlich auch durch elen fremdartigen Dinge mit bedingt ist, welche der Hund verschluckt. gens findet man nichts Abnormes, zumal im Hirn- und Rückenmark,

wobei jedoch bemerkt werden muss, dass bis jetzt keine mikroskopischen Untersuchungen des Hirns und Rückenmarks bei dieser Krankheit angestellt worden sind, während es doch in hohem Grade wahrscheinlich ist, dass in den Fällen, wo deutlich Lähmungen hervortreten, eine Degeneration des Rückenmarks vorhanden ist.

Was die Uebertragung des Hundswuthgiftes auf den Menschen betrifft, so ist es zuvörderst beruhigend, dass von den Gebissenen nicht alle erkranken, sondern dass das Gift unter 20 Fällen nur etwa 1 Mal haftet. Meist heilt die Bisswunde leicht zu; seltner eitert sie längere Zeit, was als günstiger betrachtet wird; niemals ist die örtliche Reaction der Art, dass von ihr aus eine Gefahr droht und in dieser Beziehung unterscheidet sich das Hundswuthgift sehr wesentlich von den bisher besprochenen thierischen Giften; es ist kein phlogogenes Gift. Der Ausbruch der Krankheit erfolgt selten vor der 6. Woche nach dem Biss, häufig noch später; es existirt aus neuester Zeit eine Beobachtung, wo die Krankheit erst nach 6 Monaten auftrat. Aeltere Schriftsteller geben noch eine viel längere Dauer des Incubationsstadiums an; im Volk besteht vielfach der Glaube, dass die Zahl 9 dabei eine Rolle spiele; man erzählt sich, dass die Krankheit am 9. Tage oder in der 9. Woche oder im 9. Monat nach dem Biss auftrete, und dass man vor dem Ablauf des neunten Jahres immer noch nicht sicher vor dem Ausbruch der Krankheit sei. Dies ist nun jedenfalls als ein Mährchen zu betrachten, was sich leicht dadurch erklären lässt, dass die lange Dauer des Incubationsstadiums an sich ja etwas sehr Wunderbares hat und deshalb wohl zu diesen Erzählungen Veranlassung gab. Wo das Gift während der langen Dauer stecken bleibt, ob in der Narbe, in den nächsten Lymphdrüsen, im Blute, das ist völlig unbekannt. Nur in wenigen Fällen hat man beobachtet, dass die Verletzten kurz vor dem Ausbruch der Krankheit Schmerzen und eine geringe Röthung in der Narbe bemerkten; dann treten zunächst grosse Reizbarkeit, Aufregung und Unruhe und in seltenen Fällen schon jetzt Krämpfe beim Schlucken ein. Diese Reizbarkeit steigert sich immer mehr; das Licht, jedes Geräusch, jeder Luftzug quält diese unglücklichen Kranken und kann bei ihnen allgemeine Zuckungen und die schmerzhaften Schlundkrämpfe anregen. Jetzt kommt erst nach und nach die eigentliche Wasserscheu; die Kranken haben unsäglichen Durst, und so wie sie etwas Flüssiges sehen, werden sie von entsetzlicher Angst und Krämpfen befallen; zuweilen folgen Anfälle von tiefer krampfartiger Inspiration; der Schlaf hört vollkommen auf, die Kranken befinden sich in fortwährender Angst vor dem geringsten Geräusch, weil alles dies sofort die schmerzhaften Krämpfe anregt, die sich zuletzt über den ganzen Körper verbreiten, und dann auch zu förmlichen Wuthanfällen mit dem Ausdruck der furchtbarsten Angst führen. Im Ganzen sind die

Kranken jedoch durch Ruhe und Zusprache leicht zu besänftigen, entweder vollständig resignirt oder auch tief melancholisch. Zuweilen mahnen sie ihre Umgebung, ihnen nicht zu nahe zu kommen, damit sie nicht gebissen werden, sind aber durchaus nicht bösartig, wie man sie wohl früher geschildert hat. Erst gegen das Ende tritt starke Speichelabsonderung und dann Schaum vor dem Munde ein; der Tod erfolgt in einigen Fällen, nachdem zuvor die heftigsten Starrkrämpfe vorausgegangen sind, in anderen ausserordentlich ruhig, nachdem die Krämpfe und die Wasserscheu vollständig aufgehört und Patient und Arzt sich einer trügerischen Hoffnung hingegeben hatten. — Die pathologische Anatomie giebt uns leider gar keine Aufklärung über diese merkwürdige und fürchterliche Krankheit. Es ist nicht daran zu zweifeln, dass das Rückenmark dabei afficirt ist; ob aber die Irritation vom Blut aus erfolgt, oder ob die Nervensubstanz selbst erkrankt ist, hat sich bis jetzt nicht ermitteln lassen.

Was die Prognose betrifft, so giebt es für diejenigen Kranken, bei denen die Krankheit zum Ausbruch gekommen ist, keine Rettung. In Betreff der Behandlung dürfte es für alle Fälle zweckmässig sein, die Bisswunden toller Thiere tief auszuätzen oder auszubrennen und sie lange in Eiterung zu erhalten, wenigstens ist dies noch das Einzige, was man rationeller Weise unternehmen könnte; ob die Excision einer solchen Narbe noch etwas helfen kann, wenn die Krankheit schon ausgebrochen ist, lässt sich aus den bisherigen Beobachtungen nicht feststellen; es wäre jedenfalls ein rationelles Mittel. Bei ausgebrochener Krankheit hat man fast alle kräftigen Mittel des Arzneischatzes und der Chirurgie erschöpft; alle Narcotica sind in kleinen und grossen Dosen angewandt worden; besonders hat man Belladonna und Opium fast bis zur Vergiftung gegeben und durch die künstliche Betäubung den Kranken wohl Linderung ihrer Leiden, wenn auch keine Hülfe geschafft. Man hat das Glied mit der Narbe amputirt; vergeblich! Dieffenbach machte bei einem solchen Kranken die Transfusion; vergeblich! Bei vorhandener Wasserscheu kann man den Kranken etwas Flüssigkeit durch eine Röhre einflössen; die Patienten befinden sich am besten bei absoluter Ruhe in einem halbverfinsterten Zimmer; zur Bekämpfung der Krampfanfälle haben sich wiederholte Chloroformnarkosen am zweckmässigsten erwiesen, und die Kranken, welche dieses Mittel einmal kennen gelernt haben, dringen immer von Neuem darauf. Dies ist aber auch das Wenige, was man für diese unglücklichen Kranken thun kann.

Die letzterwähnten drei Krankheiten reichen so sehr in das Gebiet der Veterinärkunde, der Sanitätspolizei und der inneren Medicin hinein,

dass ich Ihnen hier nur eine kurze Skizze davon geben konnte. Genauere Belehrung darüber finden Sie in Virchow's specieller Pathologie, Bd. II. Abschnitt: Zoonosen, wo auch die Specialliteratur angegeben ist.

Vorlesung 28.

CAPITEL XIV.

Von der chronischen Entzündung, besonders der Weichtheile.

Anatomisches: 1. Verdickung, Hypertrophie. 2. Hypersecretion. 3. Eiterung, kalte Abscesse, Congestionsabscesse, Fisteln, Ulceration. — Folgen chronischer Entzündungen. — Allgemeine Symptomalogie. — Verlauf.

Meine Herren!

Nachdem wir uns bisher fast allein mit acuten Processen beschäftigt haben, kommen wir jetzt zu den chronischen und zwar zunächst zur chronischen Entzündung. Ich will jedoch dabei einen andern Weg einschlagen, wie bisher, indem ich nicht sofort auf die einzelnen in der chirurgischen Praxis hauptsächlich vorkommenden Erscheinungsformen eingehe, sondern Ihnen zunächst eine allgemeine Exposition über die chronische Entzündung im Allgemeinen geben.

Die anatomischen Verhältnisse bei der acuten Entzündung sind im Ganzen einfach; es handelt sich schliesslich in allen Fällen um rasche Neubildung von bleibenden Geweben, wie bei der Heilung per primam, oder um die Entwickelung von Eiter und Granulation mit ihrer Umbildung zur Narbe. Dasselbe haben wir auch bei der chronischen Entzündung; jedoch kommen hier noch eine Reihe anderer Erscheinungen hinzu. In ätiologischer Beziehung sind die Verhältnisse bei der chronischen Entzündung viel verwickelter; denn es handelt sich hier nicht um einen einmal wirkenden Reiz, nicht um eine Verletzung, eine Verbrennung und ihre typisch ablaufenden Folgen, sondern 1. um die Erklärung, weshalb die Entzündung überhaupt entsteht, und 2. warum sie einen chronischen Charakter annimmt. — Ich will Ihnen zunächst aus einander setzen, welcherlei anatomische Vorgänge bei den chronischen Entzündungsprocessen im Gewebe Statt haben, wobei wir auch hier wie bei der acuten Entzündung hauptsächlich von dem Bindegewebe als dem gewöhnlichsten Sitz der Krankheit ausgehen wollen. Neben der Ausdehnung und Vermehrung der Ca-

pillargefässe durch Schlingenbildungen haben wir bei der acuten Entzündung die seröse und plastische Infiltration des Gewebes als die wesentlichsten anatomischen Erscheinungen kennen gelernt. Bei der chronischen Entzündung tritt die Veränderung der Capillargefässe, wenigstens in vielen Fällen, mehr in den Hintergrund, während die Neubildung im Gewebe, sowie die seröse Infiltration eine grössere Rolle zu spielen bestimmt sind. Die Zellenbildung erfolgt nur in wenigen Fällen so rasch, wie bei der acuten Entzündung, die einzelnen Zellen kommen daher oft zu einer etwas vollkommeneren Entwickelung; bei diesem Neubildungsprocess verändert sich dann aber auch das Intercellulargewebe: die Bindegewebsfaser verliert ihre zähe, faserige Beschaffenheit, das Unterhautzellgewebe büsst seine Dehnbarkeit und Elasticität ein, und die Folge davon ist für die gröberen, palpablen und sichtbaren Verhältnisse die, dass das Gewebe geschwellt, mehr gallertig-speckig und weniger verschiebbar ist, als im normalen Zustande. Dies ist das Anfangsstadium einer jeden chronischen Entzündung. Der Verlauf kann in folgender Weise verschieden sein:

1. Das Gewebe bleibt dauernd auf diesem Zustand der serösen und zum Theil plastischen festen Infiltration; Haut und Unterhautzellgewebe, Gelenkkapseln, Sehnen, Bänder, Fascien, kurz alle diese bindegewebigen Bestandtheile des Körpers, welche sich in einem solchen geschilderten Zustand befinden, bieten eine auf dem Durchschnitt ziemlich homogene, speckige Beschaffenheit dar. Bei Krankheiten der Gelenke und ihrer Umgebung sieht man dies am häufigsten, und weil diese Anschwellung der Gelenke ohne jegliche Hautröthung vor sich geht, so hat man sie früher mit dem Namen Tumor albus bezeichnet, ein Name, der freilich für das Wesen des Processes nichts aussagt, dennoch aber, auf gewisse Formen von Gelenkkrankheiten beschränkt, praktisch brauchbar ist. — Sie können sich sehr wohl denken, dass das im Ganzen bisher wenig alterirte Gewebe aus diesem Zustand der Erkrankung vollständig zum normalen zurückkehren kann. Das infiltrirte Serum wird resorbirt, die neu gebildeten Zellen werden theils zu Bindegewebskörperchen, theils gehen sie durch Zerfall zu Grunde; das Bindegewebe selbst kehrt zu seiner früheren Beschaffenheit zurück, und wenn auch der Zustand nicht ganz wieder so wird, wie er war, so ist es doch annähernd der Fall. Ein Zustand von narbiger Verdickung bleibt zuweilen zurück; auch können im Lauf der Zeit während der Entwickelung der chronischen Entzündungsprocesse hier und da im Gewebe kleine Extravasate Statt gefunden haben; diese wandeln sich zu einem bräunlich-rothen Pigment um, welches, wenn es in reichlicher Menge vorhanden ist, dem erkrankt gewesenen Gewebe eine gelbliche oder grauliche Farbe giebt. — In Folge des fortwährenden Ueberschusses von Ernährungsmaterial, welches den erkrankten Theilen bei der chronischen Entzündung

in manchen Fällen zufliesst, können die Gewebselemente grösser und dicker werden, das ganze Gewebe wird massiger; man nennt das jetzt einfache Hypertrophie. Zuweilen kann jedoch die plastische (zellige) Infiltration bei der chronischen Entzündung einen besonders hohen Grad erreichen; es bildet sich aus den infiltrirten jungen Zellen neues Bindegewebe im alten Bindegewebe, so dass z. B. die Haut auf diese Weise auch um das Drei-, Vierfache und mehr verdickt wird; diese Einlagerung neuen gleichartig gebildeten Gewebes in das alte hinein nennt man in der pathologischen Anatomie „Hyperplasie". In beiden Fällen entsteht ein Zustand, den man im chirurgischen Sprachgebrauch an der Haut als sclerotische Verdickung, und wenn diese Verdickung eine knotige Form annimmt als Elephantiasis im allgemeinsten Sinne des Wortes zu bezeichnen pflegt. Solche Hypertrophien und Hyperplasien des Bindegewebes, welche im Verlauf einer chronischen Entzündung entstehen können, bilden sich fast niemals vollständig zurück, sondern beharren häufig in demselben Zustande, selbst wenn die Ursachen ihrer Entstehung beseitigt sind.

2. Denken Sie sich den Process der chronischen Entzündung, so weit Sie ihn jetzt kennen, auf eine Schleimhaut oder seröse Haut übertragen, so werden Sie zugeben, dass bei den pathologischen Veränderungen, welche in dem Gewebe dieser Häute Platz greifen, auch die Secretion nicht normal bleiben kann. Gewöhnlich tritt eine Steigerung derselben, eine Hypersecretion, ein; die chronische Entzündung z. B. einer Synovialmembran oder einer Schleimhaut kann sich sogar vorwiegend in dieser Hypersecretion äussern.

Die chronischen Catarrhe der Schleimhäute können bald mehr die epithelialen, bald mehr die bindegewebigen Lagen, bald mehr die Drüsen der Schleimhaut betreffen; in vielen Fällen leiden alle drei zugleich in gleichem Maasse. Aehnlich sind die Verhältnisse auch an den Synovialmembranen der Gelenke: es giebt Formen chronischer Gelenkentzündungen, die sich hauptsächlich in einer sehr reichlichen Secretion einer sehr wasserreichen Synovia äussern.

3. Die chronische Entzündung kann auch mit Eiterung verlaufen und zwar sind die feineren Vorgänge dabei ebenso, wie bei dem acuten Process, nur dass Alles langsamer vor sich geht. Es entsteht z. B. an irgend einer beliebigen Stelle des Körpers eine Wucherung von kleinen und rund bleibenden Zellen mit Bildung von flüssiger Intercellularsubstanz, wobei natürlich das Gewebe, in welchem sich diese Zellen bildeten, wie immer bei circumscripten heerdweisen Zellenwucherungen, zu Grunde geht. Das umgebende Gewebe ist ebenfalls von Zellen infiltrirt und schickt sich an, sich ebenfalls zu flüssigem Zellengewebe mit dem Charakter des Eiters umzuwandeln; das infiltrirte Gewebe ist um so eher zur Vereiterung und

zum Zerfall disponirt, als in solchen Fällen die Gefässe in demselben zuweilen wenig entwickelt sind und kein qualitativ und quantitativ genügendes Ernährungsmaterial liefern, um die normale Fortexistenz des Gewebes zu unterhalten. Auf diese Weise entsteht allmählig langsam ein Abscess, eine circumscripte Eiterhöhle, deren Wandungen fortwährend im Begriff sind, zu Eiter umgewandelt zu werden, zu vereitern. Dies geht nun hier Alles ziemlich langsam vor sich und ohne die sonst hervortretenden Erscheinungen, oft ohne Schmerz, ohne Röthung, ohne erhöhte Temperatur des betroffenen Theils, gewöhnlich auch ohne Fieber. Man nennt daher diese Art von Abscessen, die auf chronischem Wege entstehen, kalte Abscesse; für diesen chronischen Process der Vereiterung braucht man den Ausdruck „Verschwärung". Man könnte auch sehr wohl die ganze so entstandene Eiterhöhle als „Hohlgeschwür" bezeichnen; indess hat man sich diesen Ausdruck dem allgemeinen Sprachgebrauch nach vorwiegend für kleine Höhlen der Art vorbehalten, während man die grösseren langsam entstandenen Eiterhöhlen eben kalte Abscesse heisst. Untersuchen Sie den Eiter aus einem solchen Abscesse mit dem Mikroskop, so werden Sie finden, dass derselbe sehr reich an feinen Molecülen, ziemlich arm aber an ausgebildeten Eiterzellen ist. Dies kommt daher, dass der Eiter schon sehr lange im Körper eingeschlossen war, und nun einerseits durch Zerfall der Eiterzellen zu Molecülen, andererseits durch chemische Umsetzungsprocesse modificirt ist; besonders bilden sich durch letztere auch oft reichliche Ausscheidungen von Fett, zumal von krystallinischem Cholesterin. Auch das Aussehen des Eiters für das freie Auge ist durch diese Metamorphosen verändert, indem ein solcher Eiter gewöhnlich dünner, heller ist, als bei acuten Processen, auch wohl einen üblen Geruch nach Fettsäuren entwickelt, sowie ihm Fibrinflocken und Fetzen nekrotisirter Gewebe beigemischt sein können. Der kalte Abscess braucht zuweilen viele Monate, selbst Jahre, bis die Vereiterung seiner Wandungen von innen nach aussen so weit vorgeschritten ist, dass die Haut durchbrochen wird. In manchen Fällen kommt es sogar vor, dass ein solcher Abscess Jahre lang besteht, dass der Verschwärungsprocess in seinen Wandungen endlich still steht und dass letztere sich zu einer Narbenkapsel umbilden, und der Eiter vollständig eingebalgt wird. Hat man Gelegenheit, solche Abscesse zu untersuchen, so findet man in ihnen eine Emulsionsflüssigkeit, zum Theil mit krystallinischem Fett und zuweilen ohne eine Spur von Eiterzellen, so dass man aus dem anatomischen Befunde selbst schwerlich deduciren könnte, dass der vorliegende Sack ein Abscess gewesen sei, wenn nicht der ganze Verlauf dafür beweisend wäre. Viel seltener noch ist der Fall, dass im Laufe der Zeit, wenn der Abscess aufhört zu wachsen, eine Resorption der Flüssigkeit eintritt mit Zurücklassung eines käsigen Breies. — Ist der Ab-

scess nach aussen durchgebrochen, so entleert sich der Eiter, und es kann unter sonst günstigen Verhältnissen die Heilung auf gleich näher zu beschreibende Weise erfolgen. Damit dies zu Stande komme, muss jedoch zunächst der Verschwärungsprocess an der Innenwand der Eiterhöhle aufhören, was nur dann zu geschehen pflegt, wenn in den Abscesswandungen eine reichliche, kräftige Gefässentwicklung erfolgt; unter dem Einfluss derselben bildet sich die Innenfläche des Abscesses zu einer gesunden Granulationsfläche um, und es tritt dann theils eine Verdichtung und Schrumpfung derselben zu Narbengewebe, theils eine Verwachsung der gegenüberliegenden Höhlenwandungen, wie bei der Heilung des acuten, heissen Abscesses, ein; es entleert sich immer weniger Eiter aus der geöffneten Höhle und schliesslich heilt dieselbe vollständig aus. Eine Zeit lang nachher fühlt man noch die subcutane Narbe des Abscesses als schwielige Verdickung; mit der Zeit aber verliert sich auch diese und die Abscessnarbe nimmt wieder die Beschaffenheit des gewöhnlichen Bindegewebes an. — Ich will Sie hier gleich noch mit einem technischen Namen bekannt machen, den man für solche Abscesse braucht, welche nicht an derjenigen Stelle ursprünglich entstanden sind, an welcher sie zur Beobachtung kommen, sondern theils durch Senkung des Eiters, theils durch den hauptsächlich nach einer Richtung hin intensiver vorschreitenden Verschwärungsprocess eine Locomotion erlitten haben. Es kann z. B. an dem vorderen Theil der Wirbelsäule eine Eiterung entstehen, welche sich dem lockeren Zellgewebe hinter dem Peritonäum folgend und der Scheide des M. psoas nachgehend, immer weiter nach unten erstreckt, schliesslich unter dem Lig. Poupartii als Abscess zum Vorschein kommt. Solche und ähnliche Abscesse nennt man Senkungsabscesse oder Congestionsabscesse. — Der oben angedeutete Ausheilungsprocess erfolgt nicht immer in wünschenswerth schneller Weise, sondern leider sind die allgemeinen und localen Verhältnisse zuweilen der Art, dass nach der Entleerung des Eiters entweder eine sehr acute Entzündung mit heftigem Fieber in dem Abscess Platz greift, und Pyämie oder febriler Marasmus sich hinzugesellt, oder dass der chronische Verschwärungsprocess trotz der Entleerung des Eiters in den Höhlenwandungen langsam, doch unaufhörlich sich weiter verbreitet. In solchen Fällen secerniren die Oeffnungen dieser grossen, oft tiefliegenden Höhlen continuirlich einen dünnen, schlechten Eiter; die Oeffnungen solcher Höhlengeschwüre von kleinerem und grösserem Durchmesser nennt man Fisteln. —

Sie können sich den oben geschilderten Eiterungs- oder Verschwärungsprocess auch auf eine Fläche, eine Haut, übertragen denken, und wir kämen damit auf das Flächengeschwür oder offene Geschwür; da

dies jedoch ein Gegenstand von besonders grosser praktischer Bedeutung ist, so müssen wir demselben später noch ein eignes Capitel widmen.

4. Die chronische Entzündung kann noch einen anderen, der Vereiterung sehr ähnlichen Verlauf nehmen, nämlich den in Verkäsung der entzündlichen Neubildung. Denken Sie sich wiederum eine starke Anhäufung von neugebildeten Zellen, und denken Sie sich ferner, dass diese Neubildung im Centrum ohne Absonderung flüssiger Intercellularsubstanz molecular zerfallt und dadurch ein käsiger Brei entsteht. Die plastische Infiltration schreitet in der Peripherie des käsigen Heerdes langsam weiter, das infiltrirte Gewebe geht jedoch ebenfalls bald in die käsige Metamorphose ein und so vergrössert sich der centrale Heerd immer mehr und mehr. Auch hier ist, wie bei der Vereiterung, Mangel an einer mit der Zellenbildung gleichen Schritt haltenden Vascularisation die locale Ursache des Zerfalls; auch hier liegt ein Process der Verschwärung vor, den man als trockne oder „käsige Verschwärung" (avasculäre, trockne Nekrotisirung) bezeichnen kann. Wenn man solche gelbe Heerde in der Leiche vorfindet, so wird vielfach angenommen, dass sie einen vertrockneten Eiterheerd darstellen; das sind sie jedoch eigentlich nicht, oder wenigstens doch nur in äusserst seltenen Fällen; die meisten dieser käsigen Heerde waren von Anfang an das im Kleinen, was sie jetzt im Grossen sind, und waren niemals flüssiger Eiter. Dass diese käsigen Heerde direct ohne Eiterung aus der entzündlichen Neubildung hervorgehen können, lässt sich experimentell sehr leicht nachweisen. Erzeugen Sie z. B. durch Einlegen eines fremden Körpers (z. B. eines Haarseils) in das Unterhautzellgewebe eines Kaninchens einen dauernden Entzündungsprocess, so bildet sich um den fremden Körper im Verlauf einiger Tage eine gelbe, käsige Masse, welche für das Kaninchen freilich dasselbe darstellt, wie der Eiter beim Menschen, doch aber niemals zuvor flüssiger Eiter war. So giebt es nun auch krankhafte Verhältnisse beim Menschen, unter denen beim chronischen Entzündungsprocess statt der Vereiterung diese Verkäsung auftritt. — Das weitere Schicksal dieser Heerde beim Menschen ist ein sehr verschiedenes. Findet der Process in einem nicht gar zu weit unter der Oberfläche liegenden Theile Statt, so kann derselbe, von innen nach aussen fortschreitend, einen Durchbruch veranlassen; der Brei entleert sich und die Höhle kann sich wie ein kalter Abscess nach und nach schliessen. Wenn dieser Ausgang eingeleitet wird, so pflegt derselbe nicht selten mit einer secundären Erweichung der anfangs trocknen, käsigen Masse sich zu verbinden, und dieser verflüssigte Brei enthält bei mikroskopischer Untersuchung fast ausschliesslich Molecularkörnchen, etwas Fett, Fetzen von Geweben und einige halbverschrumpfte Zellen. — Der eben beschriebene Vorgang ist besonders häufig bei chronischen Entzündungen der Lymphdrüsen zu

beobachten; an ihnen erfolgt jedoch die spontane Ausstossung der verkästen Heerde nur äusserst langsam, und es bleiben daher solche Lymphdrüsenfisteln oft Monate und Jahre lang auf demselben Punkt stehen.

Ein anderer Ausgang ist der, dass der käsige Heerd nur eine kleine Ausdehnung erreicht, dann völlig zusammenschrumpft und eine solche Menge von Kalksalzen in sich aufnimmt, dass schliesslich ein kalkiges Concrement daraus entsteht, welches von einer Narbe concentrisch umschlossen ist. Dieser Ausgang kommt jedoch, wie schon bemerkt, nur bei kleinen käsigen Heerden vor. —

5. Es giebt noch eine Art von chronischer Entzündung, welche mit der Ablagerung einer eigenthümlichen Substanz aus dem Blute, dem s. g. Speckstoff oder Amyloid verbunden ist. Ich gehe jedoch darauf hier nicht näher ein, weil diese Art von Erkrankung hauptsächlich nur den inneren Organen zukommt, und deswegen für uns nur ein indirectes Interesse darbietet.

Was die Folgen des chronischen Entzündungsprocesses zunächst nur in rein histologischer Hinsicht betrifft, so sind diese mancherlei Art. Es geht der Neubildungsprocess der Hauptsache nach im Bindegewebe vor sich und das Schlussresultat nach Ablauf desselben ist entweder eine Restitutio ad integrum oder nach Destruction der Theile durch den Verschwärungsprocess eine Narbe. Wenn dieser Vorgang im Muskel oder im Nerven Platz greift, leiden diese Gewebe in hohem Grade secundär mit. Die contractile Substanz im Muskel, sowie der Axencylinder und die Markscheide der Nervenfaser gehen dabei nicht selten durch molecularen Zerfall oder fettige Degeneration zu Grunde. Atrophie der Muskeln und Paralysen können daher die Folgen chronischer Entzündung ihrer Umgebung sein. Wie weit unter solchen Umständen die Regenerationsfähigkeit der Muskeln und Nerven geht, ist nicht festzustellen. Molecularer Zerfall und fettige Degeneration kann sehr wohl auch ohne Entzündung des die Muskeln und Nerven umhüllenden Bindegewebes erfolgen. Indess glaube ich, dass wir nicht berechtigt sind, einen solchen Process der reinen Atrophie als Entzündung des Muskels und der Nerven darzustellen, wie es von Virchow wenigstens für die Muskeln geschehen ist. Die fettige Degeneration kann die Folge eines Entzündungsprocesses sein, diesen auch wohl schon begleiten; indess darin das Wesen der Entzündung zu suchen und den Entzündungsprocess als Ernährungsstörung im allgemeinsten Sinne aufzufassen, scheint mir weder zum Verständniss erspriesslich, noch für die Praxis zweckmässig zu sein. Für uns ist jeglicher Entzündungsprocess stets mit einer Neubildung junger Zellen verbunden. —

Nach diesen allgemeinen anatomischen Erörterungen lassen Sie uns kurz die Symptome der chronischen Entzündung durchgehen. Es sind dieselben wie bei der acuten Entzündung, nur dass sie oft in anderer Reihenfolge, in andern Combinationen auftreten und eine geringere Intensität darzubieten pflegen.

Die Anschwellung des erkrankten Theils ist die gewöhnlich zuerst auffallende Erscheinung; sie beruht zum Theil auf der serösen, zum Theil auf der plastischen Infiltration. Die Theile fühleh sich teigig und anfangs ziemlich fest an; kommt es zur Abscessbildung, was im Verlauf von Wochen und Monaten geschehen kann, so findet man nach und nach deutlicher werdende Fluctuation. Eine Röthung der entzündeten Theile werden wir, da dieselbe wegen der zuweilen geringen Ausdehnung der Gefässe nicht sehr intensiv und ausgebreitet ist, nur dann deutlich wahrnehmen, wenn die entzündeten Theile an der Oberfläche des Körpers liegen. Eine chronische Entzündung der Nasenschleimhaut oder der Conjunctiva wird sich uns leicht durch Schwellung, Röthung und vermehrte Secretion kund geben. Auch bei chronisch entzündeter Haut wird sich nach und nach eine bläuliche oder bräunliche Röthe zeigen. Liegen die entzündeten Theile jeoch tief, so ist die Haut gar nicht verfärbt und wird erst dann geröthet werden, wenn die chronische Entzündung aus der Tiefe von innen her endlich auch die Haut in Mitleidenschaft zieht, wie z. B. beim Durchbruch kalter Abscesse. — Der Schmerz ist eines der Symptome der chronischen Entzündung, welches die grössten Verschiedenheiten darbietet; er fehlt bei vielen recht schleichenden Entzündungen gänzlich, kann jedoch unter anderen Umständen sehr heftig sein, einen reissenden, bohrenden Charakter haben, bald mehr spontan, bald mehr auf Druck oder auf leise Berührung auftreten. Von dem Schmerz und von den anatomischen Veränderungen, welche die Theile erleiden, hängt die Functionsstörung wesentlich ab, und ist daher auch bald gering, bald bedeutend. Hitze, eine für die aufgelegte Hand erhöht scheinende Temperatur in den chronisch entzündeten Theilen, ist gewöhnlich nicht oder nur in sehr geringem Grade vorhanden.

Das Fieber ist kein zur chronischen Entzündung nothwendig gehörendes Symptom; es pflegt sich nur dann hinzuzugesellen, wenn die chronische Entzündung einen etwas acuteren Charakter annimmt, wie dies nicht selten im Verlaufe vorkommt, zumal wenn der Körper durch lange dauernde Eiterungsprocesse aufs Höchste geschwächt ist. Dann tritt das s. g. hektische Fieber ein, eine Febris continua oder einfache Remittens mit sehr grossen Differenzen in den Morgen- und Abendtemperaturen des Körpers, ein Fieber mit s. g. steilen Curven. Nach meiner Auffassung entsteht dieses hektische Eiterfieber oder Consumptionsfieber in Folge dauernder

Aufnahme von Entzündungsproducten, zumal von Producten des Zerfalls; daher ist es auch am heftigsten und intensivsten bei raschem Zerfall an den Innenwandungen grosser Abscesse und bei rasch progressiven Ulcerationsprocessen. Diese Fieber verlaufen oft mit rapider Abmagerung, Nachtschweissen, Diarrhoen. Nur wenige Individuen ertragen solche remittirenden chronischen Eiterungsfieber lange; so habe ich einen Knaben von 14 Jahren mit einer nach Resectio capitis femoris zurückgebliebenen Fistel und allgemeiner Speckkrankheit ein volles Jahr beobachtet, während dessen er eine dauernde Febris remittens hatte; er erlag später unter Hinzutritt eines allgemeinen Hydrops.

Der **Verlauf** der chronischen Entzündung lässt sich im Allgemeinen unter zwei Rubriken bringen; in den ersten Fällen ist schon der Beginn der Krankheit undeutlich markirt und kann vom Patienten kaum mit Bestimmtheit angegeben werden, bald ist es Geschwulst, bald leichter Schmerz, bald leichte Functionsstörung, was auf einen krankhaften Zustand aufmerksam machte. Fälle, welche so unbemerkt schleichend angefangen haben, pflegen auch diesen Charakter im weitern Verlauf beizubehalten. In andern Fällen ist die chronische Entzündung ein Residuum eines acuten Processes, der chronische Verlauf wird von Zeit zu Zeit durch acute Attaquen mit Fieber unterbrochen. Am wenigsten ist etwas Bestimmtes über die Dauer der chronischen Entzündung im Allgemeinen zu sagen, indem diese vor allen Dingen von den ursächlichen Momenten abhängt, auf die wir gleich kommen, nur das bitte ich Sie hier schon im Auge zu behalten, dass die chronischen Entzündungsprocesse, wie die acuten, in sich doch immer die Tendenz zu einem Abschluss, zu einem bestimmten Ende haben, indem nämlich schliesslich die Neubildung bei der chronischen Entzündung niemals über die Entwicklung ganz bestimmt charakterisirter Gewebsmetamorphosen hinausgeht, welche, wenn das erkrankte Gewebe nicht durch Zerfall zu Grunde geht, zur Bindegewebsbildung, zur Narbe auf die eine oder die andere Weise führen; weshalb es wichtig ist, dies im Auge zu behalten, wird Ihnen klarer werden, wenn wir über die Abgrenzung anderer Neubildungen, der eigentlichen Geschwülste, von der chronischen Entzündung sprechen. Dass die Neubildung kein typisches Ende erreicht, wenn ihre Ursachen nicht gehoben werden können, oder von selbst erlöschen, und wenn sie Organe zerstören, welche zum Leben nothwendig sind, oder wenn durch Eiterung die Kräfte erschöpft werden, versteht sich von selbst.

Vorlesung 29.

Allgemeine Aetiologie der chronischen Entzündung. Aeussere dauernde Reize. — Im Körper liegende Krankheitsursachen; empirischer Begriff der Diathese und Dyskrasie. **Allgemeine Symptomatologie und Therapie der krankhaften Diathesen:** 1. Scrophulosis. 2. Tuberculosis. 3. Rheumatische. 4. Arthritische Diathese. 5. Scorbut. — Syphilis.

Wir kommen heute zu einem der wichtigsten Theile nicht allein dieses Abschnittes, sondern der gesammten Medicin, nämlich zu den Ursachen der chronischen Entzündung. Wir sahen die acuten Entzündungen nach einem einmal wirkenden Reiz entstehen und dann je nach den anatomischen Verhältnissen der gereizten Theile und nach der Art und Ausdehnung des Reizes verschieden, aber doch relativ kurz und typisch verlaufen und ablaufen. Jetzt haben wir es mit Entzündungsprocessen zu thun, welche viele Monate, oft viele Jahre lang dauern; da muss es sich wohl um eine dauernde Ursache, einen anhaltend wirkenden Reiz handeln. Diese dauernden Reize können rein örtlich wirken; bleiben wir vorläufig einmal dabei stehen. Wenn sich kleine Thierchen wie die Krätzmilben in der Haut einnisten, indem sie in den oberflächlichen Schichten der Cutis sich wie ein Dachs ihre Gänge graben, Eier legen und hier ihr arbeitsames Leben führen, so ist dies ein dauernder Reiz für die Haut; es kommt noch das Kratzen hinzu, und so entsteht und dauert eine chronische Entzündung der Haut, die sog. Krätze. Lagern sich Pilzsporen in der Epidermis ab, fangen hier an zu wachsen, sich zu Millionen kleiner pflanzlicher Bildungen zu vermehren, so wird die Haut auch durch diese fremden Eindringlinge in einen Zustand dauernder Reizung versetzt; es entstehen chronische Hautausschläge, z. B. Favus, Herpes tonsurans, Pityriasis versicolor u. s. w. — Wirkt ein dauernder Druck oder eine Reibung in mässigem Grade, doch continuirlich auf die Haut ein, so ist dies ebenfalls ein chronischer Reiz, welcher besonders eine Verdickung der betroffenen Theile zur Folge zu haben pflegt. Die Schwielen an unserer Ferse, ein grosser Theil der sog Leichdörner oder Hühneraugen sind die Resultate von continuirlicher Reibung und Druck, welche durch unsere moderne Fussbekleidung ausgeübt wird. In gleicher Weise bekommt der Arbeiter, welcher hauptsächlich mit Hammer und Axt beschäftigt ist, Schwielen in der Hand, der Schuster Schwielen aussen am kleinen Finger und am Rand der Hand, wo er täglich den Pechdraht anzieht u. s. w. — Weiterhin sind es im Körper steckende fremde Körper, welche eine dauernde chronische Entzündung in ihrer Umgebung unterhalten können.

Wenn es sich darum handelt, chronische Entzündungen zu beseitigen, welche auf einen solchen äusseren dauernden Reiz zurückzuführen sind, deren Beispiele leicht noch vermehrt werden könnten, so wird der Erfolg der Cur ein günstiger sein. Man entferne die thierischen und pflanzlichen Parasiten, die fremden Körper, den continuirlichen Druck und dergleichen, und der chronische Entzündungsprocess wird von selbst erlöschen. — Wir haben bis jetzt einen örtlichen Reiz dauernd auf gesundes Gewebe wirken lassen; denken Sie, dass ein einmaliger Reiz auf ein bereits krankes Gewebe wirkt, so werden Sie nicht erwarten können, dass in einem solchen Falle die Verhältnisse sich ebenso gestalten werden, wie beim einfach traumatischen Entzündungsprocess in gesunden Geweben; es ist vielmehr wahrscheinlich, dass die Folgen auch des einmaligen Reizes jetzt andere, vielleicht langdauernde sein werden, weil die Bedingungen zur typischen Ausgleichung der Störung auf Seite des Gewebes nicht mehr vorhanden sind. Stellen Sie sich vor, eine bereits chronisch entzündete Haut wird durch Quetschung oberflächlich geschunden; die Entstehung einer chronischen Eiterung, sogar einer allmählig um sich greifenden Ulceration kann die Folge dieses einmaligen Reizes sein, der bei normalen Verhältnissen der Haut rasch zur Neubildung von Epidermis und damit zur Heilung geführt hätte. —

Nur in verhältnissmässig sehr seltenen Fällen gelingt es, solche rein örtliche Ursachen für Entstehung und Dauer eines chronischen Entzündungsprocesses aufzufinden. In den weitaus meisten Fällen liegt die Ursache nicht so nah, sondern es musste erst lange beobachtet, erfahren und geprüft werden, ehe man auch nur einige Anhaltspunkte für die Aetiologie der meisten chronischen Entzündungen und der chronischen Krankheiten überhaupt auffand. Wir haben aus dem Vorrath der allgemeinen Aetiologie die Miasmen und Contagien hier noch nicht herbei geholt; wir können sie auch ganz bei Seite liegen lassen, da durchaus nichts dafür spricht, dass chronische Entzündungsprocesse durch eine einmalige miasmatische oder contagiöse Einwirkung entstehen. Es giebt freilich chronische Malarienkrankheiten, wie Intermittens u. A.; dabei wirkt aber die Schädlichkeit dauernd und nicht selten ist die Krankheit nur dadurch zu heilen, dass die Patienten die miasmatische Atmosphäre verlassen; dieser Fall entspricht also einem dauernden äusseren Reiz. Ebenso ist es mit wiederholten Erkältungen, von denen die neue immer wieder den noch von früher her kranken Körper trifft, und so zur Chronicität des krankhaften Zustandes führt. — Das Alles genügt nicht für die Aetiologie der chronischen Entzündungen; wir müssen die Ursachen am Körper selbst suchen. Lassen Sie uns hören, was die Erfahrung darüber lehrt.

Es fällt bei einer sorgfältigen Beobachtung zunächst ins Auge, dass gewisse Formen chronischer Entzündungsprocesse in ganz bestimmten Organen und an bestimmten Stellen des Körpers immer wieder und wieder vorkommen, dass zugleich diese Entzündungsprocesse nur in einem gewissen Alter und bei Individuen sich zeigen, welche auch in ihrem äussern Verhalten einige Aehnlichkeiten unter sich darbieten. So beobachtet man z. B. gleichartige kindliche Individuen, welche besonders an chronischen Anschwellungen und Eiterungen der Lymphdrüsen, der Gelenke, der Knochen erkranken, andere Individuen, welche vorwiegend von schleichenden Lungenentzündungen befallen werden, Andere, welche in ganz merkwürdiger Weise zu Erkältungen disponirt sind, und bald hier, bald dort Schmerzen in Muskeln und Gelenken bekommen. Man beobachtet ferner, dass von Individuen dieser Art, welche immer wieder auf analoge Weise erkranken, die individuell-pathologischen Eigenschaften oft auf die Nachkommenschaft übertragen werden, dass die Väter solche Erbschaften schon von ihren Vätern oder Müttern überkommen haben etc. Um in diesem Chaos individueller Krankheitsdispositionen zu einer etwas klaren Uebersicht zu kommen, brachte man diese zu gewissen chronischen Krankheiten disponirten Menschen in gewisse Gruppen: so entstand rein empirisch die Eintheilung der Menschen nach krankhaften Dispositionen oder Diathesen in scrophulöse, tuberculöse, rheumatische Individuen u. s. w., Ausdrücke, durch welche man zunächst nur bezeichnen wollte, dass z. B. die Scrophulösen besonders zu Drüsenkrankheiten, die Tuberculösen zur Entwickelung ulcerirender Knötchen disponirt sind. Man entwickelte diese Gruppirung in der Folge weiter, und schloss, dass einer solchen Disposition zu bestimmten Krankheiten eine ganz bestimmte krankhafte Beschaffenheit der physiologischen Processe im ganzen Körper zu Grunde liegen müsse. Man substituirte einen krankhaften Stoff, ein krankhaftes Wesen, eine materia peccans im Körper; als Träger desselben bot sich das Blut als das bequemste Material dar, indem dies sich durch den ganzen Körper verbreitet und seine Beschaffenheit allerdings einen Maassstab für die mehr oder weniger normale oder pathologische Beschaffenheit des ganzen Organismus abgiebt. Das Wort D y s k r a s i e (schlechte Mischung) bezeichnete eine solche pathologische Beschaffenheit des Blutes: man sprach demnach von scrophulöser, tuberculöser Dyskrasie u. s. w. — Es ist jedoch ein eigenes Ding, dem Blute allein die Last der pathologischen Veränderungen des ganzen Organismus aufzubürden und gewissermaassen anzunehmen, dass von ihm aus eine Infection des ganzen Körpers erfolge. Es wäre dies nur für solche Fälle zuzugestehen, wo ein abnormer Stoff von aussen direct in das Blut geführt wird, wie Sie das bei der vergifteten Wunde z. B. kennen gelernt haben. Dies ist aber bei den hier vorliegenden Dyskrasien nicht der Fall;

vielmehr entwickeln sich die erwähnten Krankheitsdispositionen im Organismus selbst, wenn sie nicht schon als Erbtheil von den Eltern her mitgegeben sind. Das Blut ist eben so wenig wie irgend ein anderes Gewebe des Körpers quantitativ und qualitativ absolut stabil; es wird fortwährend erneuert, theilweise wieder verbraucht und wieder erneuert, und so fort: wo die Quelle für die Erneuerung der Blutkörperchen ist, wissen wir nicht bestimmt; dass das Blutserum fortwährend aus der Lymphe und diese hauptsächlich aus den Chylusgefässen vom Darmcanal her regenerirt wird, dass vom Blut wieder eine Menge flüssiger Theile durch Nieren, Lunge, Haut u. s. w. ausgeschieden werden, ist Ihnen aus der Physiologie bekannt. Wie wenig wissen wir verhältnissmässig von diesen Dingen, und wie complicirt sind schon diese wenigen Verhältnisse! Ich führe Sie deshalb auf diese Betrachtung, um Ihnen daran zu zeigen, dass ein normales Blut nur aus einem normalen Körper hervorgehen kann, und umgekehrt; dass man also von einer einseitigen Erkrankung des Blutes physiologisch gar nicht reden kann. Es ist jedoch zwecklos, wenn wir aus diesen Gründen gegen das im medicinischen Sprachgebrauch vollständig eingebürgerte Wort Dyskrasie oder Diathese zu Felde ziehen und dasselbe ganz verbannen wollten. Es wird der Wissenschaft keinen Schaden bringen, wenn wir dasselbe fort und fort in der gegebenen Auffassung brauchen; wir müssen für diese Dinge eine Bezeichnung haben, da dieselben nicht aus der Luft gegriffen, sondern durch Jahrhunderte hindurch wohl constatirte Beobachtungsfacta sind. — Man kann freilich auch mit der Rubricirung der Individuen in dieser Hinsicht zu weit gehen, wenn man nämlich jedem Menschen eine pathologische Diathese andichtet, oder jeden Kranken unter eine der bekannten Hauptrubriken unterbringen will. Wenn es auch theoretisch richtig sein mag, dass es bei unsern jetzigen Culturverhältnissen keinen absolut normalen Menschen mehr giebt, so wäre es doch unsinnig, dies für die Praxis aufrecht halten zu wollen. Sie dürfen überhaupt nicht annehmen, dass es immer so einfach ist, jeden Kranken seiner Individualität nach in eine der aufgestellten Gruppen unterzubringen, wie man etwa eine Pflanze analysirt und nach dem System bestimmt; denn da alle Arten von Menschen unter einander zeugungsfähig sind, ausserdem manche anomal angelegte Individuen im Lauf der Zeit fast vollständig normal werden können und umgekehrt, so entsteht natürlich eine Menge von Mittelformen, die jeder Classification widerstreben. — Es giebt nun freilich Aerzte und hat es aller Zeiten gegeben, welche mit übertriebenem Skepticismus die Existenz einer allgemeinen Krankheitsdisposition für bestimmte Erkrankungsformen ganz ableugnen und überall nur örtliche, zum Theil nur zufällige Reize als Krankheitsursachen ansehen. Eine solche hyperskeptische Strömung ging auch vor Kurzem durch die moderne Medicin und hatte voll-

kommen ihre Berechtigung, als die Krasenlehre so überwucherte, dass es fast keinen Entzündungsprocess, ja man kann sagen, fast gar keine Krankheit gab, für die man nicht eine specifische Krase substituirte. Wer vorurtheilsfrei und sorgfältig beobachtet und dabei Gelegenheit hat, viele verschiedenartige Kranke zu sehen, wird gewiss zu den richtigen Anschauungen mit der Zeit gelangen, und sich weder zu rückhaltlos der Krasenlehre in die Arme stürzen, noch alle darüber im Laufe der Jahrhunderte gewonnenen Erfahrungen als Illusionen und Täuschungen bei Seite setzen. Doch genug jetzt von diesen allgemeinen Erörterungen; lassen Sie uns von den einzelnen Diathesen eine flüchtige Skizze entwerfen.

1. Die scrophulöse Diathese, Scrophulosis. Diese Krankheitsanlage besteht nur im kindlichen Lebensalter, gewöhnlich vom 2. Jahre an bis zum 12. oder 15. dauernd; sie erlischt in der Regel mit der Entwicklung der Pubertät. Solche Kinder sind sehr disponirt zu chronisch-entzündlichen Anschwellungen der Lymphdrüsen, zu gewissen katarrhalischen Entzündungen der äussern Haut (Ekzem, Impetigo), besonders des Gesichts und des Kopfes, zu katarrhalischen Entzündungen der Schleimhäute, zumal der Conjunctiva, seltener des Tractus intestinalis und der Respirationsorgane, zu chronischen Entzündungen des Periostes und der Synovialhäute der Gelenke. Was die Anschwellung der Drüsen, zumal der Glandulae submaxillares und occipitales betrifft, so hat man behauptet, dass dieselbe nur die Folge einer Reizung durch die Dentition, zumal durch die zweite Dentition sei, oder in Folge der ekzematösen Ausschläge am Kopf entstehe; dies ist jedoch nur zum Theil richtig, und selbst wenn wir es zugestehen, so liegt doch schon darin, dass in Folge der Dentition die Drüsen anschwellen, eine abnorme formative Reizbarkeit des lymphatischen Systems, welche bei vollkommen gesunden Kindern nicht besteht; ausserdem giebt es für die fast ebenso häufigen Erkrankungen der Bronchial- und Mesenterialdrüsen keine solche örtlichen physiologischen Reize. Es mag zugegeben werden, dass manche der genannten Krankheiten, z. B. ein Theil der scrophulösen Gelenkkrankheiten durch eine leichte Verletzung, einen Fall, eine Contusion und dergl. angeregt sind; dass sie aber einen chronischen und zum Theil ganz eigenthümlichen constanten Verlauf durchmachen, hat seinen Grund in der krankhaften Diathese, denn ohne letztere würden sie den acuten typischen Verlauf traumatischer Entzündungen nehmen. — Man hat versucht, die scrophulöse Diathese schon aus dem ganzen Aussehen und Verhalten, aus dem Habitus der Kinder zu diagnosticiren. Folgendes Bild pflegt man gewöhnlich als Typus für ein scrophulöses Kind zu entwerfen: blonde Haare, blaue Augen, eine sehr weisse Haut mit starkem Panniculus adiposus, dicke Lippen, aufgetriebener Bauch, Gefrässigkeit, Neigung zu Stuhlverstopfung (torpide Scropheln). Zu diesem Portrait werden Sie

manche Pendants in Ihrer Praxis finden, indess auch viele Andere, welche keine Aehnlichkeit mit demselben haben, und doch in exquisiter Weise an Skropheln leiden. Ich lege im Ganzen nicht gar zu viel Gewicht auf diese äusseren Erscheinungen. In Betreff des Verlaufes und Ausganges der chronischen Entzündungsprocesse, welche bei scrophulösen Kindern vorkommen, ist Folgendes zu bemerken. In wenigen Fällen bildet sich die chronisch-entzündliche Anschwellung nach kürzerer oder längerer Zeit vollkommen zurück bis zur vollständigen Restitutio ad integrum. Am häufigsten ist der Verlauf mit Eiterung, und kann dieselbe je nach der Verschiedenheit der Fälle einen ziemlich acuten Charakter annehmen, wie dies bei der Entzündung der submaxillaren Lymphdrüsen und bei Gelenkkrankheiten vorkommt. Sehr oft behält der Process einen chronischen Charakter; es entstehen Abscesse, Fistelbildungen, Geschwüre u. s. w. Der letztere Verlauf, gewissermaassen mehr eine atonisch-torpide Form, kommt besonders bei etwas abgemagerten, schwächlichen, schlechtgenährten, sehr leicht febril werdenden Kindern vor, (erethische Skropheln). Auch der Ausgang der chronischen Entzündung in Verkäsung ist nicht selten, besonders häufig in den Lymphdrüsen; von dem schädlichsten Einflusse auf die ganze Ernährung muss es begreiflicher Weise sein, wenn auch die Mesenterialdrüsen auf diese Weise degeneriren und dadurch die Chylusbahnen zum grossen Theil verlegt werden; eine unheilbare Atrophie des ganzen Körpers kann die Folge davon sein. — Die Scrophulose ist in den meisten Fällen angeboren und vererbt sich von Generation zu Generation. Jedoch kann dieselbe auch in Folge unzweckmässiger Lebensweise erworben werden; als Hauptschädlichkeitsmomente giebt man an: vorwiegende oder ausschliessliche Nahrung von Kartoffeln, Mehl, gesäuertem Brod, ungesunde, feuchte Wohnungen, Mangel an Reinlichkeit, frischer Luft und dergleichen mehr. Es ist freilich sehr schwer zu constatiren, ob dies Alles richtig ist; jedenfalls würde die Scrophulosis noch viel mehr ausgebreitet sein, als sie es in der That ist, wenn die genannten Umstände immer scrophulöse Diathese hervorrufen müssten.

Wir wollen hier gleich auf die Behandlung der Scrophulose im Allgemeinen eingehen. Vor Allem ist eine Regulirung der Diät nothwendig; gute Fleischnahrung, Eier und Milch, gut ausgebacknes Weizenbrod, von Zeit zu Zeit Bäder, Aufenthalt in frischer, gesunder Luft, eine kräftige, nicht verweichlichende Erziehung sind die wichtigsten, aber freilich oft der Umstände wegen am wenigsten anwendbaren Mittel. Da die Krankheit sehr vielfach bei Armen vorkommt (ohne dass sie jedoch bei den Reichen ausgeschlossen wäre), so sind gerade diese diätetischen und hygieinischen Mittel am wenigsten zu erreichen. Die Zahl der innern, gegen Scrophulose anzuwendenden Mittel ist eine ausserordentlich grosse; früher

wandte man von Zeit zu Zeit Abführmittel, in England besonders auch das Quecksilber in kleinen Dosen an: dies ist ganz passend bei fetten scrophulösen Kindern; der gebrannte Badeschwamm, die Folia Iuglandis regiae, Herba Jaceae, auch die bittern Mittel wurden empfohlen und werden heute noch viel gebraucht. In unsern Tagen gilt der Leberthran am meisten als Antiscrophulosum, indem man ihm nicht allein eine specifische Wirkung gegen die scrophulöse Diathese zuschreibt, sondern ihn auch mit Recht als ein kräftiges Nutriens schätzt und deshalb bei magernden scrophulösen Kindern besonders anwendet. Von den Jodmitteln sind einige von recht guter Wirkung bei Scrophulose; doch sind sie mit Vorsicht und besser bei fetten, als bei atrophischen Kindern anzuwenden. Am meisten Lob verdient das Jodeisen. Auch die leicht verdaulichen Eisenpräparate sind bei Skropheln mit Anämie sehr werthvolle Unterstützungsmittel. Eine ganz besondere Wichtigkeit haben dann die Salzbäder, die man entweder an dem Ort der Quelle, in Deutschland z. B. in Kreuznach, Rheme, Wittekind, Coblenz, Tölz, in der Schweiz in Rheinfelden, Schweizerhall, Lavey, Bex brauchen lässt, oder sie zu Hause künstlich bereitet, indem man 1—3 Pfd. Salz, je nach der Grösse des Bades zu einem lauen Bad zusetzt. Für etwas grössere Kinder sind dann die Seebäder zu empfehlen; für schwächliche Kinder warme Bäder mit Zusatz von Malz und aromatischen Kräutern. Sie sehen, dass es an Mitteln nicht fehlt, und dennoch gelingt es nicht immer, die Scrophulose zu tilgen, und dem Wiederausbruch in allen Fällen vorzubeugen. Auch erreicht manchmal der örtliche Process einen solchen Höhegrad, dass er für sich dem Leben gefährlich wird, und die örtlichen Mittel in den Vordergrund treten müssen. Im Lauf der Jahre verliert sich die scrophulöse Diathese, wie wir bemerkt haben, von selbst, und nach dem Eintritt der Pubertät hat man keine neuen Ausbrüche derselben zu befürchten.

2. Die tuberculöse Diathese, Tuberculosis. Der Name dieser Krankheit ist hergeleitet von Tuberculum, das Knötchen, weil die chronischen Entzündungen, welche das Product dieser Krankheit sind, in Form von ganz kleinen, im Beginn kaum hirsekorngrossen, oft mikroskopischen Knötchen, den Tuberkeln, auftreten. Analysiren Sie ein solches Knötchen mit dem Mikroskop, so finden Sie, dass dasselbe aus einer heerdweisen Wucherung mittelgrosser runder Zellen besteht, die in der Peripherie des Knötchens fortschreitet, während die sehr kurzlebigen Zellen in der Mitte bereits zu einem feinen, molecularen, trocknen Brei zerfallen, welcher bei grösserer Ausdehnung des Knötchens eine gelbe, käsige Beschaffenheit annimmt und, wie die käsigen Producte chronischer Entzündung überhaupt, secundär erweichen kann oder bei dem Stillstand des Tuberkels in seinem Wachsthum verschrumpft oder verkalkt; diese kleinsten Tuberkelknötchen

entwickeln sich am häufigsten in den Scheiden der kleineren Blutgefässe (Rindfleisch). Nicht diese Verkäsung ist es, was den Tuberkel allein chrakterisirt; denn Sie haben schon früher erfahren, dass dieselbe auch bei andern chronischen Entzündungsprocessen vorkommen kann, sondern die Combination der geschilderten Knötchenbildung mit dem Verkäsungsprocess und seinen verschiedenen Ausgängen ist das pathologisch-anatomische Kennzeichen der Tuberculose. Eine multiple Knötchenbildung an sich nämlich kann, wenn auch mit anderen Ausgängen, auch bei anderen Krankheiten z. B. beim Krebs vorkommen. Es giebt auch eine acute Tuberculose, wo sich Tausende von solchen kleinen Knötchen im Peritonäum, in den Pleurasäcken, in den Lungen in sehr kurzer Zeit unter heftiger Allgemeinerkrankung entwickeln, ohne dass wirklich eine allgemeine tuberculöse Diathese im gewöhnlichen Sinne des Wortes immer nachweisbar wäre. Auch haben diese acuten, grauen Miliartuberkeln gewöhnlich kein grosses Wachsthum zu erwarten, obgleich sie pathologisch-anatomisch betrachtet, in ihren Elementen ebenso zusammengesetzt sind, als diejenigen Tuberkeln, welche chronisch entstehen und durch ihre Ausdehnung, Confluenz und Erweichung die schrecklichsten Zerstörungen in den wichtigsten Organen anrichten. Ich wiederhole es also noch einmal, dass nur die Combination der Knötchenbildung mit dem Verkäsungsprocess als pathologisch-anatomisches Merkmal für die Tuberculose gelten kann. — Die Tuberkeln kommen am häufigsten in der Lunge vor, besonders entwickeln sie sich gern in den Lungenspitzen; es entsteht gewöhnlich eine grössere Anzahl zu gleicher Zeit; sie confluiren mit einander, die Wandungen der Bronchien werden mit in den Process hineingezogen, zerstört und der käsige, zum Theil erweichte Inhalt der Tuberkeln wird ausgehustet; Gefässe bersten dabei und geben zum Bluthusten und zum s. g. Blutsturz, zur Lungenhämorrhagie Veranlassung. Eine solche Tuberkelhöhle nennt man eine Caverne. Es ist hier nicht die Aufgabe, dies weiter zu detailliren; Sie werden von dieser unseligen Krankheit später in den Kliniken noch genug hören. Nächst den Lungen ist die Tuberkelbildung am häufigsten in der Kehlkopfschleimhaut, dann in der Darmschleimhaut, selbst im Rectum, wo diese tuberculösen Geschwüre und Abscesse auch ein chirurgisches Interesse bekommen.

Die Tuberkeln kommen auch in den Knochen, namentlich in den spongiösen vor, besonders im Calcaneus, in den Wirbelkörpern, in der oberen Epiphyse der Tibia. Die tuberculösen Individuen sind jedoch nicht allein diesen wahren Tuberkelkrankheiten unterworfen, sondern es gesellen sich auch mancherlei andere Leiden hinzu, z. B. fettige Degeneration der Leber, Speckentartung der Nieren, Milz, Leber, einfache chronische Katarrhe der Bronchialschleimhaut, Entzündung der Gelenke, der Knochen u. s. w.

Obgleich die Lymphdrüsen bei Tuberculose häufig erkranken, so kommt doch der eigentliche Miliartuberkel in ihnen fast nie vor; an Stelle dessen aber grössere verkäsende Heerde. — Die Tuberculose pflanzt sich unter den Menschen hauptsächlich durch Vererbung fort; die Entwicklung der Krankheit kann durch günstige, äussere Verhältnisse sehr gehemmt, in ihren Anfängen erstickt oder selbst ganz verhütet werden, während schädliche, äussere Verhältnisse den Ausbruch begünstigen und einen schlimmen, rapiden Verlauf befördern. Es ist wohl möglich, dass die Tuberculose unter ungünstigen, äussern Lebensbedingungen sich spontan ohne erbliche Anlage entwickelt, wobei jodoch wohl zu erwägen ist, dass die Erblichkeitsverhältnisse überhaupt durch die Ueberspringung einzelner Generationen und den Uebergang auf seitliche Zweige der Familie so ausserordentlich complicirt sind, dass es sehr schwer sein wird, bei der grossen Verbreitung dieser Krankheit die Quelle der Vererbung im einzelnen Fall nachzuweisen. Die Tuberculose kommt am häufigsten gegen das 20. Jahr, nach Vollendung der Pubertät, zur Entwicklung; kann jedoch auch unter ungünstigen Verhältnissen sehr viel früher auftreten; sie combinirt sich nicht so selten bei Kindern mit Scrophulose, zumal ist bei diesen die Meningitis tuberculosa basilaris eine verhältnissmässig häufige Krankheit. In einem nothwendigen aetiologischen Zusammenhang scheint jedoch die Scrophulose mit der Tuberculose nicht zu stehen. Unter günstigen Verhältnissen kommt die Tuberculose wohl auch erst spät, zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr zur Entwicklung, ja es giebt Fälle, wo Leute noch im 70. Jahre von Tuberculose befallen wurden. Die Tuberculösen haben in vielen Fällen einen ganz bestimmten Habitus, der freilich häufiger schon die Folge einer bereits entwickelten Lungentuberculose ist: der Thorax ist flach, bleibt gewissermaassen in einer continuirlichen Exspirationsstellung; der Hals lang, die Gesichtsfarbe blass mit leicht gerötheten Wangen; die ganze Statur langgestreckt u. s. w. Es liegt etwas Richtiges in der Aufstellung dieses Typus, und er ist jedenfalls aus einer Reihe guter Beobachtungen hervorgegangen; indess würde man sich doch manchen Täuschungen hingeben, wenn man diejenigen Patienten, welche diesen Typus nicht haben, als vollkommen sicher vor Tuberculose erachten wollte.

Wie bei allen erblichen krankhaften Diathesen ist am meisten Erfolg davon zu erwarten, dass man schon bei den Kindern kranker Eltern prophylaktische Maassregeln nimmt, welche weniger in pharmaceutischen Mitteln, als in diätetischen und hygieinischen Maassregeln bestehen, die mit einer kräftigen, geistigen und körperlichen Erziehung Hand in Hand gehen. Hier ist ein segensreiches Feld der Wirksamkeit für den Famlienarzt, der sich um die Erziehung des Menschenge-

schlechts grosse Verdienste erwerben kann und darin einen herrlichen Lohn seiner oft so mühevollen Thätigkeit finden soll. Wenn es auch unmöglich ist, stark tuberculös Erkrankte am Heirathen zu verhindern und es von Seiten der Sanitätspolizei ebenso unmöglich ist, für die Erhaltung einer gesunden Menschenrace Sorge zu tragen, so kann doch eine kräftige, körperliche Pflege und ein zeitgemässer ärztlicher Rath in dieser Hinsicht viel wirken. Dass die ärmere Klasse der Menschen im Ganzen kräftiger ist als die vermögendere, hat nicht allein darin seinen Grund, dass das Leben der Ersteren ein im Ganzen natürlicheres ist, sondern auch darin, dass unter den ungünstigen, äussern Verhältnissen eine grosse Zahl von schwächlichen Kindern in den ersten Lebensjahren zu Grunde geht; es dürfte dies, beiläufig gesagt, vom nationalökonomischen Standpunkt aus betrachtet, fast als ein Glück anzusehen sein, da die im Allgemeinen sehr fruchtbare arbeitende Klasse sonst in einem Grade zunehmen würde, dass selbst die auf die höchste Höhe geschraubte Industrie nicht mehr ausreichen würde, so viele Menschenleben zu unterhalten. Ein Ackerbau treibendes Volk wird im Allgemeinen gesünder sein und weniger Tuberculöse haben als eine Bevölkerung, welche fast allein auf die Fabrikindustrie angewiesen ist. Ein Mensch, der schon von frühester Jugend auf den ganzen Tag in der Fabrik meist in sitzender Stellung beschäftigt ist in schlecht ventilirten Räumen, befindet sich unter so ungünstigen und unnatürlichen Verhältnissen, dass man sich nicht verwundern darf, wenn diese aus den Fabriken hervorgehenden Generationen körperlich schwach und elend, durch das ewige gedankenlose Einerlei der Beschäftigung auch geistig stupid werden. Die Fabriken liefern daher ein grosses Contingent von Tuberculösen, und da diese Individuen ihrer Arbeit so lange nachgehen müssen, so lange ihre körperlichen Kräfte es noch erlauben, so kommen sie gewöhnlich erst in vorgerückteren Stadien der Krankheit in die Spitäler, sehr häufig, um dieselben nie wieder zu verlassen. Man sieht daher die ausgesprochensten Formen der Tuberculose vorwiegend in den ärmeren Klassen, während die milderen Formen derselben, die ersten Anfänge vorwiegend bei den vermögenden Ständen beobachtet werden. Die wirksamen Mittel gegen bereits ausgebrochene, wenn auch noch in geringem Grade bestehende Tuberculose sind mit so grossen Kosten verbunden, dass sie eben nur von Wenigen in Anwendung gezogen werden können und auch von diesen Wenigen werden nur Einzelne geheilt, Viele gebessert, der Verlauf der Krankheit gehemmt und das Leben auf Jahre verlängert. Wenn es auch nicht richtig ist, dass die Tuberculose eine unheilbare Krankheit ist, so muss doch zugegeben werden, dass die meisten Kranken allerdings unter den obwaltenden Verhältnissen nicht geheilt werden. Wenn wir aber angegeben haben, dass auf eine kräftige

körperliche Erziehung der Kinder tuberculöser Eltern viel Gewicht zu legen ist, so muss dabei hinzugefügt werden, dass jeder erster Anfang der Krankheit oder jede kleine Erkrankung, welche in einer Beziehung zur Tuberculose steht, z. B. ein langwieriger Bronchialkatarrh, dauerndes Hüsteln, mangelhafter Ernährungszustand, Anämie und dgl. die sorgfältigste Beachtung und Pflege von Seiten des Arztes bedarf, um auch solche anfangs noch geringe Störungen nicht einwurzeln zu lassen. — Die Lungentuberculose eclatirt nicht selten nach geringen Vorläufern mit einer heftigen Hämoptoë. Auf die Behandlung derselben kann ich hier nicht weiter eingehen. Bei so deutlich ausgesprochenen Erscheinungen ist ein sofortiger Klimawechsel das Beste. Die Einwirkung der trocknen Kälte und der wechselnden Temperatur, welche Winter, Frühjahr und Herbst im gemässigten Klima Mitteleuropas und des Nordens mit sich bringen, ist den Tuberculösen durchaus schädlich. Das südliche Klima Italiens, die Küsten des Mittelmeeres werden zu diesen Zeiten von den Brustkranken aufgesucht; wer irgend wie die Mittel dazu hat, geht bis Madeira und Aegypten. Indess auch die dauernde, trockne Hitze ist den Tuberculösen schädlich, und die Kranken müssen daher ihren Aufenthalt auch im Süden mehrfach wechseln. Seeluft und selbst Seereisen sind den Tuberculösen, falls sie nicht bereits schwer krank sind, zuträglich, und man würde aus diesem Grunde die entfernter gelegenen, nur durch Seereisen zu erreichenden klimatischen Curorte nicht zu fürchten brauchen. Wer sich nicht sehr weit von der Heimath entfernen will, sucht im Winter die südlichen, vor Winden geschützten Alpenthäler auf; zumal haben Meran und Botzen in Tyrol Ruf als Winteraufenthalt für Tuberculöse. Wer eine solche klimatische Cur anfängt, sollte dieselbe, wenn irgend möglich, 3—6 Jahre fortsetzen; dies geschieht freilich sehr selten; die meisten Kranken kehren gewöhnlich nach dem ersten Winter, theils aus Mangel an Geldmitteln, theils aus Langeweile und Heimweh in ihre Heimat und in ihre früheren Verhältnisse zurück; nachdem kaum eine Besserung des Zustandes eingetreten ist, bricht das Uebel schnell wieder hervor. — Nächst diesen klimatischen Curen sind die Brunnencuren, zumal für die mildern Fälle und mehr bei Verdacht auf Tuberculose als bei hochgradiger Entwicklung derselben, in Anwendung zu ziehen. Die mildern salinischen und zum Theil indifferenten Quellen von Ems, Rheinerz, Lippspringe, sowie die kalten Schwefelquellen sind dann zu gebrauchen; ausserdem Molken- und Milchkuren in alpinen Curanstalten, die jedoch nicht höher als etwa 3000 Fuss über dem Meeresspiegel liegen dürfen und gegen kalte Winde geschützt sein müssen. Alle Curorte, welche mit beschwerlichen Reisen verbunden sind, wo der Kranke an Orte und in Länder kommt, in welchen er sich einsam und unglücklich fühlt, sind nur bei solchen Tuberculösen anzuwenden, deren allgemeiner

Kräftezustand noch nicht wesentlich durch die Strapazen ermattet wird. Ein Kranker, der bereits den grössten Theil des Tages das Bett hüten muss, wird durch solche klimatische Curen oft seinem Ende nur um so schneller zugeführt, und ich mache Sie nochmals ganz besonders darauf aufmerksam, dass Sie von allen diesen erwähnten Curen nur dann einen wirklichen Erfolg sehen werden, wenn die Krankheit in ihrem ersten Beginn ist. — Eine gute, zweckmässig gewählte, nahrhafte Diät, vorzüglich eine reichliche Milchkost, die Vermeidung von allen aufregenden Genüssen, anhaltender Gebrauch des Leberthrans, Abkochungen von isländischem Moos sind ebenfalls von Nutzen bei der Behandlung von Tuberculösen. Specifische Mittel gegen die Tuberculose giebt es nicht, und alle Anpreisungen, welche in dieser Hinsicht gemacht werden, zu denen die Kranken aus eigener Machtvollkommenheit oft genug greifen, dürfen Sie dreist verwerfen und Ihrem Kranken nur dann solche Curen erlauben, welche in Zeitungsannoncen angepriesen werden, wenn Sie dieselben als unschädliche Mittel erkennen, wie Curen mit Arrowroot, Syrup Capillaire, Malzextract und dergleichen. Wir haben hier natürlich nur eine allgemeine Uebersicht der Mittel gegeben, welche gegen die Tuberculose als solche angewandt werden, während die chirurgische Behandlung der tuberculösen Erkrankung der einzelnen Organe und Körpertheile für später vorbehalten wird.

3. Die rheumatische Diathese ist im Ganzen viel weniger deutlich ausgesprochen und zumal in anatomischer Hinsicht so wenig zu fixiren, dass sie von vielen Aerzten überhaupt nicht anerkannt wird. Wir verstehen darunter eine besonders grosse Empfänglichkeit gegen alle Temperatureinflüsse, eine grosse Disposition zu Erkältungen; die Muskeln und die Gelenke sind dabei die loci minoris resistentiae; Schmerzen von oft sehr intensiver, oft rasch vorübergehender Art treten dabei in den Muskeln auf, doch leider kennen wir die unmittelbaren Ursachen dieser rheumatischen Muskelschmerzen nicht: man hält sie theils für die Folgen schneller, seröser Exsudation in die Muskelsubstanz, zum Theil für eigentliche Neuralgien; das letztere hat insofern einige Wahrscheinlichkeit, als diese Schmerzen oft sehr schnell vorübergehender Art sind, während auf der andern Seite die Starrheit und Steifigkeit, welche mit dem sog. Muskelrheumatismus oft verbunden ist, mehr für eine entzündliche Affection der Muskelsubstanz selbst spricht. Ich bin ausser Stande, Ihnen etwas Positives in dieser Hinsicht mitzutheilen. Die serösen Häute nehmen am häufigsten Antheil an dem ganzen Erkrankungsprocess, besonders das Peri- und Endocardium. Die Gelenke erkranken gewöhnlich in entzündlicher Form mit vorwiegend seröser Exsudation aus der Synovialmembran, bei den chronischen Formen mit wesentlicher Betheiligung des Knorpels ohne

Vascularisation, im Ganzen mit sehr geringer Disposition zur Eiterung; wir kommen darauf bei den Gelenkkrankheiten zurück. — Wenn Jemand einmal von einem acuten Gelenkrheumatismus befallen wird und keine Residuen von der Krankheit zurückbleiben, oder wenn Jemand im Zug gesessen hat und einen leichten Muskelrheumatismus davonträgt, so würde mich dies noch nicht zur Annahme einer rheumatischen Diathese veranlassen. Wenn aber bei dem geringsten Anlasse diese Krankheit wiederkehren sollte, wenn fast jede äussere Schädlichkeit sich in der Hervorrufung der gleichen Krankheitsprocesse äussert, so glaube ich allerdings, dass man berechtigt ist, hier eine besondere Diathese anzunehmen. — Kinder sind gewöhnlich frei von rheumatischen Krankheiten. Die chronischen Formen des Rheumatismus sind im mittleren und höheren Lebensalter häufiger als bei der Jugend anzutreffen. — Die Mittel, welche man gegen den Rheumatismus im Allgemeinen in Anwendung zieht, sind theils warme Wasserbäder und Dampfbäder, theils pharmaceutische Mittel. Unter den Thermen haben Gastein, Teplitz, Wiesbaden, Baden-Baden, Baden bei Wien, Aachen in Deutschland, Baden bei Zürich, Schinznach, Ragatz und Pfäffers in der Schweiz am meisten Ruf. Von den innern Mitteln sind Colchicum, Jodkalium die beliebtesten.

Man hat mit dem Wort „rheumatisch“ sehr viel Missbrauch getrieben und thut es auch noch, indem man jede in Folge von Erkältung entstandene Entzündung als eine rheumatische bezeichnet, und ihr dadurch gewissermaassen einen specifischen Stempel aufdrückt, der sich namentlich auch auf die Therapie erstrecken soll; man behauptet, dass diese sog. rheumatischen Entzündungen örtlich durchaus anders behandelt werden müssen, als z. B. die traumatischen; man behauptet, dass die rheumatischen Entzündungen nur trocken und mit Wärme behandelt werden müssen, während gegen die traumatischen Kälte besser sein soll. Ich kann Sie aus meiner Erfahrung versichern, dass dies ein Irrthum und Vorurtheil ist, zum Theil auch wohl auf einer Verwechslung mit Arthritis beruht, wovon wir später sprechen wollen. In neuester Zeit sind in Bezug auf die Behandlung des Rheumatismus acutus von Autoritäten die ganz entgegengesetzten Ansichten ausgesprochen. Stromeyer legt die Kranken mit Rheumatismus acutus in künstlich abgekühlte Zimmer und applicirt ihnen Eisblasen auf die erkrankten Gelenke. Ein älterer Praktiker würde, wenn ein solcher Fall einmal einen ungünstigen Ausgang nähme, nicht anstehen, eine solche Behandlung für den grössten Kunstfehler zu erklären. Es hängt dies, wie überhaupt ein grosser Theil unserer Therapie, viel von theoretischen Ansichten ab, welche je nach dem Fortschritt der Wissenschaft und den geschärften Beobachtungsstudien einem nicht unerheblichen Wechsel unterworfen sind. Ein Beispiel von den Folgen solches Systemwechsels habe ich Ihnen schon früher bei

der Behandlung von Schusswunden gegeben, welche durch eine zufällige Beobachtung von Ambroise Paré als nicht vergiftete, sondern einfache Quetschwunden erkannt wurden, wonach sich die früher sehr gewaltsame Therapie in eine viel einfachere und mildere umgestaltete. In Bezug auf den Rheumatismus nahm man früher zur Blüthezeit der alten Humoralpathologie an, dass diese Krankheit die Folge von einer Ueberladung des Blutes mit krankhaften Säften sei, und dass diese krankhaften Säfte in diesem oder jenem Gelenk zur Ausscheidung kämen. Man hütete sich deshalb, diese Entzündungen in ihrem Verlauf zu hemmen, damit man nicht die Ausscheidung der fehlerhaften Säfte verhindere; man suchte sogar durch die Wärme die Krankheit gewissermaassen herauszulocken. Auch heute spukt noch so etwas von diesen Ansichten in der Pathologie, und sie finden ihren Anhaltspunkt darin, dass beim Rheumatismus ein an Harnsäure sehr reicher Urin ausgeschieden wird; indess ist es bisher nicht gelungen, weder beim acuten, noch chronischen Rheumatismus grössere Mengen von Harnsäure in den erkrankten Gelenken aufzufinden, so dass die Ansicht, dass die rheumatische Diathese auf einer Ueberladung des Blutes mit Harnsäure beruhe, keineswegs als gesichert betrachtet werden kann.

4. Die Arthritis oder Gicht ist eine Krankheitsanlage, welche gewöhnlich erst gegen das 30. bis 45. Lebensjahr als Krankheit ausbricht; sie wird sehr vielfach mit dem chronischen Rheumatismus zusammengeworfen, ist jedoch von demselben ziemlich verschieden. Die wahre Gicht ist eine bei uns sehr seltene Krankheit, und zeichnet sich dadurch vor dem Rheumatismus aus, dass sie anfallsweise oft jährlich nur einmal und zu bestimmten Zeiten wiederkehrt, während die Individuen in der Zwischenzeit gesund sind. Die Gicht ist eine Krankheit der reichen, und wie alte Aerzte, welche selbst daran litten, wohl hinzusetzen, der klugen Leute. Sie entsteht hauptsächlich bei Männern, welche ein behagliches, bequemes Wohlleben führen, und vererbt sich nicht selten auf die folgenden Generationen, tritt jedoch immer erst im höheren Mannesalter auf; Harvey, Sydenham und viele andere berühmte Aerzte litten an Gicht. Die Entzündungen, welche bei der Gicht auftreten, sind besonders auf einige bestimmte Gelenke und ihre umliegenden Theile beschränkt. Das Gelenk zwischen Metatarsus und der ersten Phalanx der grossen Zehe wird besonders häufig ergriffen. Hier sitzt das wahre Podagra. Auch die Handgelenke und Phalangalgelenke können bei der Gicht afficirt sein; hier führt sie den Namen Chiragra. Bei diesen Entzündungen ist auch die Haut um die Gelenke betheiligt; sie wird bei den Gichtanfällen glänzend geröthet und geschwollen, sehr empfindlich wie beim Erysipelas; auch können in den seltneren Fällen sich bei diesen Processen Geschwüre ausbilden. Arterienverdickungen, das sog.

Atherom der Arterien mit ihren gelegentlichen Folgen, Hirnapoplexien und Gangraena senilis sind nicht selten bei Arthritikern zu finden. Fettleibigkeit, Erkrankungen der Leber und Nieren können die Gicht ebenfalls begleiten, zumal kommt der sog. Harngries, eine feinkörnige Ausscheidung harnsaurer Salze im Urin, nicht selten vor, ebenso häufig aber auch die wahre Lithiasis; in den erkrankten Gelenken und Sehnenscheiden hat man eine nicht unerhebliche Quantität von harnsauren Salzen nachgewiesen, zuweilen in solcher Menge, dass sie die Gelenkflächen und Gelenkkapseln als ein weisskörniger Ueberzug bedecken. Einem Gichtanfall geht gewöhnlich kürzere oder längere Zeit ein allgemeines Unwohlsein voraus, welches sofort verschwindet, sowie der Entzündungsprocess in einem äusseren Theile, gewöhnlich in einem Gelenk Platz greift. Diese Entzündungen dauern 14 Tage bis 3 Wochen und verschwinden dann oft mit Hinterlassung einer Verdickung des Gelenkes, welche für immer zurückbleibt. Lücke bestreitet das jedesmalige Zurückbleiben solcher Gichtknoten nach Erfahrungen, die er an sich selbst gemacht. Bei manchen alten Arthritikern findet man aber solche steinharte Gichtknoten neben den Gelenken, den Sehnenscheiden, auch in der Haut, z. B. im Ohr. Brechen diese Knoten auf, so kann man mit einem Ohrlöffel die Kalk- und Harnsäuremassen auslöffeln; die völlige Auseiterung und der Schluss solcher offnen und dann sehr empfindlichen Gichtknoten dauert dann Monate lang; blutige operative Eingriffe sind aber dabei dringend zu widerrathen. — Der gewöhnliche Podagraanfall endigt fast nie in Eiterung.

Die Behandlung des Gichtanfalls, der gichtischen Gelenkentzündung ist zu trennen von der Behandlung der Arthritis im Allgemeinen. Die arthritische Gelenkentzündung nimmt fast immer einen typischen Verlauf, welcher durch therapeutische Eingriffe nicht verhindert wird. Die Hauptaufgabe der ärztlichen Kunst ist dabei, die sehr schmerzhaften Beschwerden durch Ermässigung der Entzündung zu erleichtern; hier würde nun das Eis sehr gute Dienste leisten, wenn man die Anwendung desselben nicht aus gewissen Gründen fürchten müsste, und zwar deshalb, weil man bei der sehr häufig bestehenden Atheromasie der kleineren Arterien durch die anhaltende Anwendung hoher Kältegrade Gangrän hervorrufen könnte. Gegen die Application kalter Compressen, kalter Fomentationen mit Bleiwasser, schwacher Höllensteinlösungen, örtlicher Application von Blutegeln ist nicht viel einzuwenden; doch ziehen es viele Arthritiker vor, die arthritischen Gelenke mit einem milden Fett zu bestreichen und mit Watte zu umhüllen. — Als allgemeine Curen gegen die arthritische Diathese stehen Brunnencuren obenan. Der innere Gebrauch von Karlsbad, Kissingen, Homburg, Vichy und anderen stark salinischen Quellen, so wie auch die

beim Rheumatismus schon genannten Thermen werden von den Arthritikern am meisten aufgesucht.

5. Die scorbutische Diathese äussert sich in einer grossen Fragilität der Capillargefässe, und dadurch bedingten subcutanen Blutungen; als Ursache nimmt man einen Dissolutionszustand des Blutes an. Die Krankheit kommt fast nur endemisch, z. B. an den Ostseeküsten vor, und hat in chirurgischer Hinsicht weniger Interesse; bei Gelegenheit der Geschwüre im nächsten Capitel wollen wir darauf zurückkommen.

Alle die bisherigen Zustände sind Krankheitsanlagen (Diathesen), welche erst unter gewissen Bedingungen zur ausgesprochenen Krankheit werden; ist der Ausbruch derselben erfolgt, so kann man die betreffenden Individuen dyskrasisch nennen. — Anders verhält es sich

mit der Syphilis. Wenngleich es nicht meine Absicht ist, die Syphilis mit in das Bereich dieser Vorlesungen zu ziehen, muss ich Ihnen doch der Vollständigkeit halber auch darüber einige kurze Bemerkungen mittheilen. Die Syphilis ist freilich auch einmal im Menschen entstanden, wie die früher besprochenen Diathesen; jetzt aber verbreitet sie sich nur durch Impfung; der Geimpfte ist von dem Moment an, wo das Virus gehaftet hat, syphilitisch, dyskrasisch. Wenn man von syphilitischen Krankheiten im Allgemeinen spricht, so wirft man dabei gewöhnlich dreierlei Krankheiten zusammen:

1) den Tripper, eine Blennorrhoë der Harnröhre, welche sich gelegentlich auf die Ausführungsgänge der Hoden und Prostata verbreiten kann und zu einer gonorrhoischen Prostatitis und Orchitis Veranlassung giebt;

2) den weichen Chancre, einen geschwürigen Process, gewöhnlich an der Eichel und Vorhaut, welcher häufig durch Vermittelung der Lymphgefässe eine Entzündung der Leistendrüsen anregt, die eine grosse Disposition zum Ausgang in Eiterung hat;

3) das eigentliche syphilitische Geschwür, den sog. indurirten Chancre. Bei diesem erfolgt zugleich mit der Impfung die allgemeine Erkrankung, während die erste und zweite Form relativ local bleibt. Bei einer Impfung mit dem Secret eines wahren syphilitischen Geschwürs wird gleich der ganze Organismus inficirt, es treten eine Reihe von chronischen entzündlichen Processen in den verschiedensten Organen auf, welche im Anfang einen mehr productiven Charakter haben, dann aber bald zum Zerfall der infiltrirten Gewebe führen und einen ulcerativ-destructiven Charakter annehmen. Folgende Erscheinungen können bei der Syphilis auftreten: fleckige, papulöse, desquamirende, knotige Ausschläge der Haut, Geschwüre in den Fauces, an den Lippen, an der Zunge, am After; ossificirende und ulcerative Periostitis und Ostitis, zumal an der Tibia, an

den Schädelknochen, am Sternum u. s. w.; chronische, entzündliche Processe der verschiedensten Art, gewöhnlich mit Verkäsung: in den Hoden, in der Leber, im Hirn, vielleicht auch in der Lunge. Das knotige circumscripte Product der Syphilis nennt Virchow „Gummigeschwulst“, E. Wagner „Syphiloma“. — Die Syphilis kann sich auch vererben; es werden Kinder mit Syphilis geboren; die Dyskrasie kann mit dem Sperma auf das Ei übertragen werden, auch geht sie von der Mutter auf das Kind über.

Der Tripper und der weiche Chancre sind örtliche Krankheiten und als solche zu behandeln. Gegen die Syphilis als Dyskrasie galt für Viele das Quecksilber als Specificum nach Art eines Antidotums. Dass sich dies nicht so verhält, scheint mir durch die neueren Untersuchungen bewiesen. Die constitutionelle Syphilis, von der jeder Mensch nur einmal befallen wird, und später befreit ist, kann nur im Laufe der Zeit durch den Stoffwechsel gewissermaassen ausgeschieden werden, und alle Mittel, welche den Stoffwechsel in hohem Grade befördern, sind daher in gewissem Sinne als Antisyphilitica zu verwenden. Am häufigsten werden Schwitzcuren und Curen mit Abführungsmitteln in Anwendung gezogen; zuweilen ist die Syphilis nach einer sechswöchentlichen Cur getilgt; in manchen Fällen müssen solche Curen mit Unterbrechungen sehr oft wiederholt werden, bis sie endlich Erfolg haben, und endlich giebt es Fälle, die überhaupt nicht heilbar sind. Das Quecksilber in Form von Schmiercuren oder innerlich in verschiedenen Präparaten längere Zeit hinter einander angewandt, vermag zuweilen in überraschender Weise die Erscheinungen der Syphilis schnell zu beseitigen, und es wird daher in solchen Fällen seinen Werth als Antisyphiliticum behalten, wo es sich darum handelt, gewisse ulcerative Formen, zumal an den Knochen, so schnell als möglich zum Stillstand zu bringen. Ob das Quecksilber an sich im Stande ist, die Syphilis zu tilgen, ist in neuerer Zeit wohl mit Recht bezweifelt worden, und zu gleicher Zeit sind die Schädlichkeiten hervorgehoben, welche durch dauernde Quecksilbercuren, durch eine Art chronischer Quecksilbervergiftung erzeugt werden. Die Parteien der Mercurialisten und Antimercurialisten befehden sich schon seit langer, langer Zeit; gerade jetzt ist der Kampf wieder in neue Stadien getreten, ohne jedoch bei allen Aerzten zu einem Abschluss in dieser Sache geführt zu haben. Ich für meine Person neige mich mehr zu den Ansichten der Antimercurialisten. Uebrigens werden Sie im Verlaufe Ihrer Studien noch mancherlei über diesen wichtigen und interessanten Gegenstand hören. — Als eines der wichtigsten und wirksamsten Mittel gegen die syphilitischen Knochenkrankheiten und die syphilitischen Erkrankungen der Drüsen ist das Jodkalium von allen Seiten anerkannt worden, während es gegen andere syphilitische Erkrankungen wenig nützt.

Vorlesung 30.

Oertliche Behandlung der chronischen Entzündung: Ruhe, Compression, Resorbentia, Antiphlogistica, Derivantia: Fontanelle, Haarseil, Moxen, Glüheisen.

Es erübrigt noch, am Schluss des Capitels von der chronischen Entzündung diejenigen Mittel durchzugehen, welche wir dabei örtlich anzuwenden haben und welche, je nach der Beschaffenheit der Fälle, bald mehr, bald weniger in den Vordergrund treten. Wo es unserer Beobachtung nicht gelingt, die allgemeinen inneren Ursachen einer chronischen Entzündung aufzufinden, sind wir sogar allein auf die örtlichen Mittel beschränkt. Die Zahl derselben ist nicht sehr gross; zweckmässig ausgewählt und verwendet, können sie viel leisten.

Absolute Ruhe des entzündeten Theils ist in allen Fällen nothwendig, wo Schmerzen und congestive Erscheinungen vorhanden sind.

Compression. Dieselbe wird durch Einwicklungen der erkrankten Theile mit nassen Binden, elastischen Binden, Gypsbinden, Heftpflasterstreifen, zuweilen auch durch das Aufbinden von Pelotten, selbst durch das Auflegen mässiger Gewichte (z. B. zur Compression geschwollener Inguinaldrüsen) ausgeführt. Die Compression ist eins der allerwichtigsten, und wo sie gleichmässig wirkend angebracht werden kann, das sicherste örtliche Mittel zur Beseitigung chronisch entzündlicher Infiltrationen.

Sehr wirksam ist auch die feuchte Wärme in Form von Kataplasmen continuirlich angewandt, ferner die hydropathischen Einwicklungen: sie bestehen darin, dass man ein mehrfach zusammengefaltetes Tuch in kaltes Wasser eintaucht, ausringt, den betreffenden Theil damit umwickelt, darüber eine luftdicht schliessende Schicht durch Wachstaffet oder Gutta-Perchazeug herstellt und diesen Verband alle 3—4 Stunden erneuert. Die anfangs stark abgekühlte Haut erwärmt sich bald in sehr hohem Grade; dann wird der Verband erneuert, so dass die Hautgefässe durch den Wechsel von Kälte und Wärme in steter Thätigkeit erhalten und dadurch besonders geeignet zur resorbirenden Thätigkeit werden. Diese Einwicklungen sind in vielen Fällen von sehr grossem Nutzen.

Resorbirende Arzneimittel. Als zertheilende Ueberschläge haben die Fomentationen mit Bleiwasser, Arnica-Infus, Camillenthee u. s. w. einen gewissen Ruf, den sie jedoch nicht verdienen; sie fallen mehr in die Kategorie der indifferenten Hausmittel. Die graue Quecksilbersalbe, das Quecksilberpflaster, die officinelle Jodkaliumsalbe und Jodtinctur sind ebenfalls Resorbentia, welche man abwechselnd bei chronischen Entzündungen braucht. Ich bin weit entfernt, ihnen alle Wirkung bei chronischen Entzündungen

absprechen zu wollen; allzuviel dürfen Sie jedoch nicht von ihnen erwarten. Eine Reihe von s. g. zertheilenden Pflastern übergehe ich hier; sie haben als solche wenig Werth, wirken theils auf die Haut leicht reizend, theils nur als gleichmässig einhüllende, vor schädlichen Einflüssen schützende Bedeckungen. Erwähnen will ich noch die Electricität als zertheilendes Mittel; sehr gross ist die Wirkung nicht, immerhin giebt es Fälle, in welchen man sie mit Nutzen anwenden kann, und man sollte damit noch weitere Untersuchungen anstellen.

Die eigentlich antiphlogistischen Mittel: das Eis, die Application von Blutegeln, die Schröpfköpfe, über deren Anwendung Sie in der Klinik Gelegenheit haben werden, sich zu instruiren, kommen selten und nur mit geringem, vorübergehendem Erfolg bei den chronisch-schleichenden Entzündungen zur Anwendung, sind jedoch bei allen intercurrenten, acuten Anfällen von ebenso grosser Bedeutung, wie bei den primär acuten Entzündungsprocessen. Das Eis wird von einigen Chirurgen der Neuzeit, besonders von Esmarch dauernd auch bei ganz chronischen, torpiden Entzündungen angewandt und der Erfolg dieser Behandlung gerühmt.

Die ableitenden Mittel. Diese spielen bei der Behandlung der chronischen Entzündung eine grosse Rolle. Sie haben ihren Namen davon bekommen, dass sie den Entzündungsprocesss von seinem Sitz auf eine andere weniger gefährliche Stelle ableiten sollen; es sind Mittel, durch welche man Hautentzündungen sehr verschiedenen Grades anregen kann und die erfahrungsgemäss in vielen Fällen sich trefflich in ihrer Heilwirkung bewährt haben. Eine bisher ungelöste Aufgabe ist es, die Wirkungsweise dieser äussern ableitenden Mittel physiologisch zu erklären. Man stellt sich die Sache ungefähr so vor, dass durch die genannten Mittel, welche in der Nähe eines etwa im Gelenk oder Knochen liegenden chronischen Entzündungsprocesses applicirt werden, das Blut sowohl als die Säfte nach aussen auf die Haut hingeleitet werden. In manchen Fällen von sehr torpiden, mit geringer Energie und geringer Vascularisation verlaufenden Entzündungsprocessen wirken die s. g. ableitenden Mittel gewiss mehr zuleitend, d. h. der neue, acute Entzündungsprocess, welcher in grosser Nähe des chronischen angelegt wird, veranlasst eine stärkere Fluxion nach diesen Theilen überhaupt und es kommt dadurch der chronisch-torpide Entzündungsprocess in eine energischere, lebhaftere Thätigkeit. Wir wollen uns jedoch hier nicht abquälen mit dem Aufsuchen des physiologischen Weges, auf welchem die Derivantia wirken. Es ist dies bisher stets ein sehr undankbarer Gegenstand gewesen; halten wir uns an die praktischen Erfahrungen.

Das Argentum nitricum, in concentrirtester Lösung mit einem Fett vermischt und auf die Haut am Tage ein paar Mal verrieben, bewirkt

eine dunkelbraune, silberglänzende Färbung der Haut, und eine langsame Abblätterung der Epidermis. Es ist eins der mildesten ableitenden Mittel, welches sich bei Gelenkkrankheiten reizbarer Kinder besonders eignet. — Die Jodtinctur und zwar die Tinct. Jodi fortior bewirkt, wenn sie Morgens und Abends auf die Haut gestrichen wird, einen ziemlich lebhaften, brennenden Schmerz; wenn man diese Bepinselungen 2—3 Tage fortsetzt, entsteht eine blasige Erhebung der Epidermis, zuweilen in der ganzen Ausdehnung, in der das Mittel angewandt ist. — Schneller wirken die Blasenpflaster; sie bestehen aus zerstossenen Canthariden (Lytta vesicatoria, Melöe vesicatorius), welche mit Wachs oder Fett verrieben, auf Leinwand, Leder oder Wachstaffet gestrichen werden. Das gutbereitete Emplastrum Cantharidum ordinarium wird in Stücken von Franken- bis Thalergrösse auf der Haut fixirt, und es entsteht unter denselben nach längstens 24 Stunden eine Blase, die man aufsticht und dann am besten ein Stückchen Watte darauf legt, welches fest antrocknet und nach 3—4 Tagen abfällt, in welcher Zeit das abgelöste Hornblatt der Epidermis sich von dem zurückgebliebenen Rete Malpighii aus regenerirt hat. Man kann dieses spanisch Fliegenpflaster entweder in grösserer Form einmal anwenden oder man lässt nach einander täglich ein kleines, neues Pflaster appliciren; diese letztere Anwendungsmethode nennt man Vesicatoires volants. Endlich kann man auch ein Pflaster anwenden, welches nur eine sehr geringe Quantität Canthariden enthält und nur eine continuirliche Röthung veranlasst. Es ist dies das s. g. Emplastrum Cantharidum perpetuum; es wird mehre Tage oder Wochen nach einander getragen. Wenngleich die günstige Wirkung der bis jetzt genannten ableitenden Mittel bei chronischer Entzündung nicht zu leugnen ist, so will ich Sie doch hier gleich aufmerksam machen, dass zumal die Jodtinctur und die Vesicatore viel mehr bei subacuten Entzündungen leisten und bei den kleinen acuten Attaquen, welche die chronische Entzündung unterbrechen, als bei den ganz schmerzlosen, torpiden Formen.

Die jetzt noch zu nennenden Mittel sind solche, deren Application eine länger dauernde Eiterung zur Folge hat, eine Eiterung, welche durch künstliche, äussere Reize nach dem Willen des Arztes längere Zeit unterhalten wird. Hierher gehören zunächst das Unguentum Tartari stibiati und das Oleum Crotonis. Beide erregen, wenn sie längere Zeit wiederholt auf die Haut aufgestrichen werden, etwa nach 6—8 Tagen, bei reizbarer Haut früher, einen pustulösen Ausschlag, dessen Hervorbrechen nicht selten mit sehr lebhaften Schmerzen verbunden ist. Fangen diese Pusteln an, deutlich hervorzutreten, so unterbricht man die Application der genannten Mittel, und lässt die Pusteln wieder heilen. Es bleiben nicht selten ziemlich bedeutende Narben darnach zurück; die Wirkungsweise dieser Mittel ist eine

ziemlich ungleiche, so dass dieselben im Ganzen nicht sehr häufig gebraucht werden. — Unter **Fonticulus** oder **Fontanelle** (von fons, Quelle) versteht man jede absichtlich erzeugte, in Eiterung erhaltene Wunde der Haut. Man kann dieselbe auf sehr verschiedene Weise hervorbringen. Legen Sie z. B. zuerst ein gewöhnliches Blasenpflaster, schneiden dann die Blase ab und verbinden die der Epidermis beraubte Hautstelle täglich mit Unguentum Cantharidum oder andern reizenden Salben, so erzeugen Sie dadurch eine dauernde Eiterung, so lange Sie die genannten Verbandmittel fortsetzen. Eine andere Art, eine Fontanelle anzulegen, ist die, dass Sie einen Schnitt in die Haut machen und zwar durch die Dicke der Cutis hindurch, und in diese Wunde je nach der Grösse, in der Sie die Fontanelle anlegen wollen, eine Anzahl Erbsen hineinlegen, die durch ein übergelegtes Heftpflaster in der Wunde fixirt werden. Die aufquellenden Erbsen, welche täglich erneuert werden, reizen als fremde Körper die Wunde; es wird auf diese Weise künstlich ein einfaches Geschwür erzeugt. Es bleibt immer am einfachsten, die Fontanelle mit einem Schnitt anzulegen; man kann indess auch eine vollständige Hautverbrennung durch irgend ein Aetzmittel erzeugen und die Wunde, welche nach Ablösung des Aetzschorfes entsteht, durch Einlegen von Erbsen in Eiterung erhalten.

Das **Haarseil** (Setaceum, von Seta, Borste, Haar) besteht aus einem schmalen Streifen Leinwand oder einem gewöhnlichen, baumwollenen Lampendocht, welcher mit Hülfe einer besondern Nadel unter der Haut hindurchgezogen wird. Die **Haarseilnadel** ist eine mässig breite, ziemlich lange Lancette, welche an ihrem untern Ende ein grosses Oehr trägt, um da hinein das Haarseil einzufädeln. Man applicirt das Haarseil gewöhnlich im Nacken und zwar auf folgende Weise: Sie bilden mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand eine dicke, längs verlaufende Hautfalte, durchstechen dieselbe an der Basis mit der armirten Haarseilnadel und ziehen letztere hindurch. Nachdem das Haarseil einige Tage unangerührt gelegen hat und die Eiterung beginnt, ziehen Sie es vor, schneiden das mit Eiter imprägnirte Stück ab und wiederholen diese Procedur täglich. In dem ganzen Canal, in welchem das Haarseil liegt, bilden sich Granulationen, welche reichlich Eiter absondern. Das Haarseil wird Wochen oder Monate lang getragen, und entfernt, wenn man die Eiterung aufhören lassen will. — Eine andere Art, andauernde Eiterung zu erzeugen, ist die, mit Hülfe der Glühhitze einen Brandschorf auf der Haut zu bilden und die zurückbleibende granulirende Wunde je nach der beabsichtigten Wirkung längere oder kürzere Zeit durch reizende Verbandmittel oder eingelegte Erbsen an der Vernarbung zu verhindern. Man bedient sich hierzu zwei verschiedener Apparate, der s. g. **Moxa** oder des **glühenden Eisens**. Die Moxen bereitet man z. B. so, dass man eine mit Seidenfaden zusammengewickelte

Wattenkugel mit Spiritus tränkt, sie mit einer Kornzange auf der Haut fixirt und dann anbrennt. Je nach der kürzeren oder längeren Einwirkung kann man verschiedene Grade der Verbrennung erzeugen. Es giebt noch andere Arten, sich Moxen zu bereiten, die ich indess hier nicht weiter durchgehen will, weil die Moxen überhaupt in neuerer Zeit wenig mehr gebraucht werden. Wollen Sie auf der Haut einen Brandschorf erzeugen, so geschieht dies am einfachsten durch die starken Aetzmittel und Aetzpasten, oder durch das Ferrum candens. Die in der Chirurgie gebrauchten, schon früher (pag. 41) erwähnten Glüheisen sind ein Fuss lange, mit einem Holzgriff versehene, dünne Eisenstangen, an deren Spitze sich ein kolbiges, knopfförmiges, cylindrisches oder prismatisches Ende befindet, welches in ein mit glühenden Kohlen gefülltes Becken gelegt wird, bis es roth- oder weissglühend wird. Man kann damit verschiedene Grade der Verbrennung bis zu Verkohlungen der Haut in verschiedener Grösse, Form und Tiefe erzeugen, je nachdem man eine sehr ausgedehnte Eiterung oder mehre einzelne, kleinere Eiterheerde erzielen will.

Es würde mich zu weit führen und für Sie noch wenig verständlich sein, wenn ich Ihnen hier eine ausführliche Kritik über die Wahl und die verschiedenen Gradationen der eben genannten Mittel geben wollte. Es sind das Dinge, welche man sehr viel schneller und sicherer in der Klinik bei der Besprechung eines individuellen Falles auffasst. Nur so viel will ich Ihnen hier bemerken, dass die Application der intensiver wirkenden Derivantia wie des Fonticulus, der Moxen, des Haarseils, des Ferrum candens bei Kindern und bei reizbaren, zarten Individuen grosser Vorsicht bedarf; die Einwirkung des Ferrum candens kann, wenn dieselbe eine starke Eiterung nach sich zieht, von nicht ungefährlichen Folgen sein. Fast alle Klassen von Heilmitteln haben eine Zeit lang einmal, je nach der Strömung theoretischer Reflexionen gewissermaassen als Mode geherrscht, und so gab es auch eine Zeit, in welcher Moxa, oder Glüheisen, oder Fontanelle als Universalmittel gegen jede chronische Krankheit gerühmt wurden. Man liess sich am Arm eine Fontanelle appliciren, um sich gegen Rheumatismus, oder gegen Hämorrhoidalbeschwerden, oder gegen Tuberculose, oder gegen Krebskrankheit zu schützen, in der Idee, dass mit dem Eiter der Fontanelle alle krankhaften Säfte, die materia peccans, aus dem Körper abgeleitet würden. In derselben Weise brauchte man früher die jährlich zu bestimmten Zeiten wiederholten Curen mit Abführungsmitteln, Brechmitteln, Aderlässen u. s. w. Sie werden noch heute von ältern Praktikern vielfach betheuern hören, wie dieser oder jener ihrer Kranken durch die Application einer Fontanelle vor allen möglichen Krankheiten bewahrt geblieben sei. Ich will mich nicht vermessen, über die Grenzen der Möglichkeit in der Therapie eine Kritik ausüben zu wollen, denn wir sind, wie schon erwähnt, grade bei den

ableitenden Mitteln weit entfernt davon, ihre Wirkung physiologisch bemessen zu können; indessen muss man doch wohl gegen die Wirkung solcher Mittel misstrauisch werden, welche als Universalmittel gegen alle möglichen Krankheiten empfohlen werden. — So hoch ich die örtlich applicirten Derivantia als örtliche Mittel schätze, so wenig traue ich ihnen zu, dass sie die Heilung von allgemeinen Krankheitszuständen direct zu bewirken vermögen.

Vorlesung 31.

CAPITEL XV.

Von den Geschwüren.

Anatomisches. — Aeussere Eigenschaften der Geschwüre: Form und Ausbreitung, Grund und Absonderung, Ränder, Umgebung. — Oertliche Therapie nach örtlicher Beschaffenheit der Geschwüre: fungöse, callöse, jauchige, phagedänische, sinuöse Geschwüre. — Aetiologie der Geschwüre: dauernde Reizung, Stauungen im venösen Kreislauf. — Dyskrasische Ursachen.

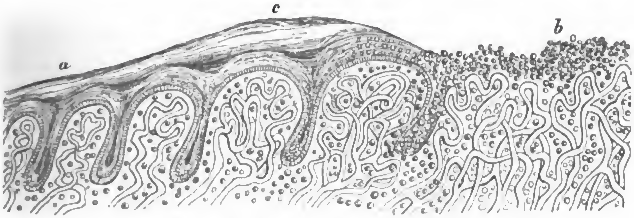
Die Lehre von den Geschwüren schliesst sich an die von der chronischen Entzündung naturgemäss an. Was ein Geschwür ist, ob eine vorliegende Wundfläche als solches zu betrachten ist, darüber sind die Aerzte in praxi fast immer einig; eine kurze Definition von einem Geschwür zu geben, ist jedoch eben so schwierig, als einen Gegenstand aus irgend einem anderen Gebiet der Medicin oder der Naturwissenschaften zu definiren. Um Ihnen eine ungefähre kurze Anschauung davon zu geben, so wollen wir sagen: ein Geschwür ist eine Wundfläche, welche keine Tendenz zur Heilung zeigt. Sie sehen hierbei schon ein, dass auch jede grössere granulirende Wunde mit stark wuchernden Granulationen, die einen Stillstand in ihrem Heilungsprocess macht, ebenfalls als Geschwür betrachtet werden kann, und in der That hat auch Rust, dem wir die ausführlichste Nomenclatur über die Geschwüre verdanken, die granulirende Wunde als Ulcus simplex bezeichnet.

Nach unsern eigenen Beobachtungen und Untersuchungen müssen wir darauf bestehen, dass die Geschwürsbildung meist aus einem chronisch entzündlichen Process hervorgeht, und zwar so, dass jeder Geschwürsbildung eine zellige Infiltration des Gewebes vorausgeht.

Der Sitz eines solchen Entzündungsprocesses kann in der Tiefe der Cutis, im Zellgewebe, im Muskel, in Drüsen, im Periost, im Knochen sein; im Centrum eines solchen Heerdes tritt Eiterung oder Verkäsung oder eine andere Art des Zerfalles ein mit allmähliger peripherischer Progression, und Perforation der Haut von innen nach aussen. So entsteht das Hohlgeschwür; es ist, wie schon früher erwähnt (pag. 411) ein kalter Abscess im Kleinen.

Ebenso häufig ist der Sitz des Processes in der Oberfläche einer Haut, und dann entsteht das offene Hautgeschwür. Wir wollen uns dies an einem Beispiel klar machen. Es sei durch irgend eine der früher genannten Ursachen ein chronisch entzündlicher Process an der Haut des Unterschenkels, etwa an der vorderen Fläche im untern Drittel derselben entstanden. Die Haut ist von erweiterten Gefässen durchzogen, dadurch röther als normal, sie ist geschwollen, theils durch seröse, theils durch plastische Infiltration und auf Druck etwas empfindlich. In Folge der Entwicklung junger Zellen, zumal in den oberflächlichen Theilen der Cutis, sind die Papillen vergrössert, succulenter, die Entwicklung der Zellen des Rete Malpighii erfolgt reichlicher, die oberflächlichste Schicht desselben erlangt kaum mehr recht den gehörigen Grad der Verhornung; das Bindegewebe der Papillarschicht ist weicher, zum Theil fast gallertig geworden. Eine leichte Reibung genügt, das weiche dünne Hornblatt der Epidermis an einer Stelle zu entfernen. Die Zellenschicht des Rete Malpighii wird damit freigelegt; es kommen neue Reizungen hinzu, und es entwickelt sich eine eiternde Fläche, die in ihrer obern Schicht aus den Zellen des Rete Malpighii, in ihrer untern aus den bereits stark degenerirten vergrösserten Hautpapillen besteht. Würde in diesem Stadium gehörige Ruhe der Theile beobachtet, und Schutz vor neuen Reizen gewährt, so würde sich allmählig schnell die Epidermis regeneriren, und das bis jetzt noch ganz oberflächliche Geschwür würde benarben. Indess die geringe, oberflächliche Wunde wird gewöhnlich zu wenig geachtet, neue Schädlichkeiten verschiedener Art kommen hinzu; es bilden sich Vereiterung und molecularer Zerfall des entzündeten freiliegenden Gewebes, zunächst also der Papillen aus, und so entsteht allmählig ein theils tiefer, theils breiter werdender Defect: das Geschwür ist vollständig ausgebildet. Die folgende Figur ist der Durchschnitt eines sich vergrössernden Hautgeschwürs, an welchem Sie diesen Process deutlich verfolgen können (Fig. 51):

Fig. 51.



Vergrösserung 100; nach Förster. Atlas Taf. XI.

Sie sehen bei a die bereits etwas verdickte Cutis, deren Papillen sich in der Richtung nach b vergrössern, während die Gefässschlingen wuchern und das Bindegewebe immer reichlicher von Zellen durchsetzt wird; bei b die ausgebildete Geschwürfläche; c stark verdickte Epidermis, den harten Rand des Geschwürs bildend.

Ganz ähnlich haben Sie sich den Process auf den Schleimhäuten zu denken: zuerst tritt eine lebhaftere Neubildung junger Zellen in der Epithelialschicht auf; sehr bald gesellt sich seröse und plastische Infiltration mässigen Grades in dem Bindegewebe der Schleimhaut hinzu, die Schleimdrüsen secerniren reichlicher. Eine Schleimhaut, welche sich in diesem Zustand befindet, wobei zu gleicher Zeit die Gefässe stark ausgedehnt sind, ist als entzündet zu betrachten; man nennt diesen Vorgang acuten oder chronischen Katarrh. Geht die Abstossung der Zellen sehr reichlich vor sich, so dass das Gewebe der Schleimhaut fast ganz entblösst wird, und an diesem eine Vereiterung oder molecularer Zerfall auftritt, so entsteht auch hier ein Geschwür, und zwar nennt man ein solches in diesem Fall ein katarrhalisches Geschwür.

Es giebt noch eine andere, mehr acute Entstehungsart von Geschwüren, nämlich aus Pusteln, welche nicht zur Heilung kommen, sondern sich nach Entleerung des Eiters vergrössern, und dabei einen acut entzündlichen Charakter behalten, so z. B. die weichen Chancregeschwüre. Besonders kommen aber auch ohne erkennbar specifisch-dyskrasische Ursachen solche aus Ekthyma-Pusteln entstehende Geschwüre am Unterschenkel junger oft sehr vollblütiger, sonst ganz gesunder Leute vor, über deren Ursache man nichts Bestimmtes weiss; sie nehmen oft eine wuchernde, fungöse Form an, in anderen Fällen sind sie aber auch mit schnellem Gewebszerfall verbunden. Diese mehr acute Entstehungsart der Geschwüre ist übrigens sehr viel seltener, als die chronische. — Manche Erkrankungen tragen halb mit Unrecht den Namen „Geschwür“, so z. B. das „Typhusgeschwür“; beim Typhus abdominalis bildet sich eine acute pro-

gressive Entzündung der Peyer'schen Plaques aus, und diese Entzündung endet in sehr vielen Fällen mit Gangrän, mit Nekrose der entzündeten Schleimhautstücke; was nach Abstossung der Schorfe zurückbleibt, ist eine Granulationsfläche, welche gewöhnlich bald vernarbt; diese Granulationsfläche ist kein Geschwür im strengeren Sinne des Wortes, sie wird erst dazu, wenn die Heilung nicht normal von Statten geht; das sog. „lentescirende", in der Heilung verzögerte Typhusgeschwür ist eigentlich erst ein wahres Geschwür. Dies mehr beiläufig; es ist leicht, sich frei in diesen Ausdrücken zu bewegen, wenn man über die Processe selbst im Klaren ist.

Sie sehen aus dieser Darstellung, dass zweierlei Vorgänge entgegengesetzter Art sich bei der Verschwärung wie bei der Entzündung mit einander verbinden: Neubildung und Zerfall; letzterer erfolgt durch Verflüssigung des Gewebes d. h. durch Vereiterung, oder er erfolgt durch moleculare Necrotisirung. Das gegenseitige Verhältniss, in welchem Neubildung und Zerfall zu einander stehen, kann in den angezogenen Beispielen keinem Zweifel unterliegen, denn es ist klar, dass hier die Neubildung dem Zerfall vorausging. Indess könnten Sie sich auch vorstellen, dass in einem bis dahin gesunden Theil der Haut eine Ernährungsstörung der Art einträte, dass zunächst ein Zerfall des Gewebes vor sich geht, wie Sie dies schon kennen aus dem Abschnitt über Gangrän. An der Grenze der gesunden, lebensfähigen Hauttheile würde sich dann eine Neubildung junger Zellen entwickeln, und wenn die Theile in der Umgebung der primär nekrotisirten Stelle gesund wären, so würde es hier zur Ausbildung einer Granulationsfläche kommen müssen; sind die Theile nicht gesund, nur in geringem Maasse lebensfähig, so würde auch in ihnen statt kräftiger entzündlicher Neubildung von Neuem Zerfall auftreten, und auf diese Weise ein Geschwür entstehen und sich allmählig ausbreiten. Ein solcher Vorgang, bei welchem also ein Geschwür primär mit molecularem Zerfall ohne vorhergegangene zellige Infiltration entsteht, giebt in praxi nur selten Veranlassung zur Entstehung von Geschwüren. Molecularer Zerfall und Gangrän sind, streng genommen, freilich nur quantitative Varietäten desselben Processes, nämlich des Absterbens einzelner Gewebstheile; es kann Fälle geben, in welchen der ulcerative Process und die Gangrän sich ausserordentlich nahe stehen, wie z. B. beim Hospitalbrand, wovon wir bereits gesprochen haben; doch in den meisten Fällen geht, wie gesagt, dem Zerfall immer eine entzündliche Infiltration voraus.

Die eben mitgetheilten Bemerkungen, aus welchen Sie ersehen, in welcher Verwandtschaft der Geschwürsprocess, theils mit der Neubildung, theils mit der Gangrän steht, werden Ihnen veranschaulicht haben, wie schwer es ist, im Gebiet dieser Krankheitsprocesse Alles systematisch scharf

aus einander zu halten. Sie dürfen jedoch nicht befürchten, dass ich Sie hiermit verwirren werde, indem wir gleich auf die speciellen Eigenschaften der Geschwüre eingehen wollen; nur so viel sei hier noch bemerkt, dass die Geschwüre sich im Ganzen und Grossen in zwei Hauptgruppen bringen lassen, nämlich in solche, bei denen der Neubildungsprocess vorwiegt, wir wollen sie kurzweg als wuchernde Geschwüre bezeichnen, und in solche, bei denen der Process der Vereiterung und des Zerfalls mehr vorwiegt, diese nennen wir atonische oder torpide Geschwüre. Zwischen diesen beiden äussersten Grenzpunkten der anatomischen und vitalen Eigenschaften der Geschwüre liegen dann eine grosse Menge von Formen in der Mitte. — Wenn der Heilungsprocess eines Geschwürs eingeleitet werden soll, so ist die erste Bedingung dazu, dass der Zerfall an der Oberfläche aufhört, demnächst muss der Grund des Geschwüres mindestens wenigstens annähernd die Beschaffenheit einer gesnnden Granulationsfläche annehmen, deren Benarbung in der gewöhnlichen Weise erfolgt. Bei den torpiden atonischen Geschwüren ist dazu die Entwicklung reichlicher Gefässe und kräftiger Zellen, die nicht mehr zur Vereiterung, sondern zur Bindegewebsneubildung führen, unbedingt nothwendig, bei den wuchernden Geschwüren dagegen muss die Neubildung auf das normale Maass zurückgeführt werden. Es liegt hierin, wie Sie bei näherem Nachdenken leicht finden werden, eine Andeutung für die in dem einen und dem anderen Falle einzuschlagende örtliche Therapie, worauf wir auch sehr bald kommen werden.

Die Nomenclatur der Geschwüre ist je nach den Eigenschaften, die man an ihnen besonders hervorsucht, eine sehr verschiedenartige. Der Entstehung nach kann man wie bei der chronischen Entzündung überhaupt zweierlei Arten, zwei Hauptgruppen unterscheiden, nämlich die idiopathischen und die symptomatischen Geschwüre. Die idiopathischen Geschwüre sind solche, welche in Folge rein localer Reize entstehen; man kann sie auch als Reizgeschwüre bezeichnen. Die symptomatischen Geschwüre sind solche, welche aus innern dyskrasischen Ursachen, als Symptom einer Allgemeinkrankheit auftreten, ohne dass an der erkrankenden Stelle ein localer Reiz eingewirkt hätte. Diese Eintheilung der ursächlichen Momente der Geschwüre ist also, wie gesagt, ganz dieselbe, wie wir sie bereits aus der Aetiologie der chronischen Entzündungsprocesse kennen.

Lassen wir vorläufig diese ätiologischen Verhältnisse bei Seite, und suchen wir zuvörderst uns durch die Betrachtung der äusseren Verhältnisse, welche ein Geschwür darbieten kann, den Begriff des Geschwürs noch prägnanter vor Augen zu führen. Erwähnen will ich hier nur noch, dass nicht allein in normalen Geweben der Veschwärungsprocess Platz greift, sondern

auch oft in neugebildeten Gewebsmassen, in den eigentlichen Geschwülsten: in ihnen und an ihnen können sich sowohl Hohlgeschwüre als Flächengeschwüre bilden. — Wenn man ein Geschwür beschreiben will, so unterscheidet man daran folgende Theile:

1. Form und Ausbreitung des Geschwürs. Dasselbe kann kreisrund, halbmondförmig, ganz unregelmässig, ringförmig, flach, tief sein; es kann einen Canal darstellen, welcher in die Tiefe führt, ein röhrenförmiges Geschwür, eine sog. Fistel; diese Fisteln entstehen, wie ich Ihnen schon früher angegeben habe, dadurch, dass sich in der Tiefe, sei es nun in der tiefen Schicht der Cutis, im Unterhautzellgewebe, in den Muskeln, im Periost oder Knochen, oder auch in drüsigen Theilen Entzündungsheerde bilden, welche durch langsame Verschwärung allmählig an die Oberfläche gelangen. Die Bildung eines Hohlgeschwürs, eines mehr oder weniger tiefliegenden Verschwärungsheerdes geht also der Fistelbildung immer voraus.

2. Der Grund und die Absonderung des Geschwürs. Der Grund kann flach, vertieft oder hervorragend sein; er kann mit schmutziger, stinkender, seröser, jauchiger Flüssigkeit bedeckt sein, selbst mit gangränösen Fetzen des Gewebes (jauchige Geschwüre); eine amorphe, speckig aussehende, schmantige oder schmierige Substanz kann ihn bedecken; doch kann er auch allzu üppige Granulationen mit schleimiger Eiterabsonderung zeigen (fungöse Geschwüre).

3. Die Ränder des Geschwürs sind flach oder erhaben, wallartig, hart (callöse Geschwüre), weich, ausgebuchtet (sinuöse Geschwüre), gezackt, umgeworfen, unterminirt u. s. w.

4. Die Umgebung des Geschwürs kann normal sein oder entzündet, ödematös, indurirt, pigmentirt u. s. w.

Diese allgemein gebräuchlichen technischen Bezeichnungen reichen hin, um jedes Geschwür einem Kunstgenossen gegenüber genau zu beschreiben. Da aber die Bezeichnungen je nach der Vitalität des geschwürigen Processes, also torpid, atonisch wuchernd, fungös, im Allgemeinen kürzer sind, so bedient man sich derselben häufiger; vielfach braucht man auch Bezeichnungen, welche sich auf die entfernteren Ursachen, zumal bei den symptomatischen Geschwüren beziehen. Man spricht dann kurzweg von scrophulösen, tuberculösen, syphilitischen Geschwüren u. s. f. Da wir jedoch jetzt die localen Beschaffenheiten des Geschwürs noch frisch im Gedächtniss haben, so wollen wir gleich die localen Mittel durchgehen, insoweit ihre Anwendung von der Beschaffenheit des Geschwürs abhängig ist. Eine grosse Reihe von Geschwüren, zumal alle diejenigen, welche durch wiederholte örtliche Reizung entstehen, heilen ungemein leicht. Sowie die kranken Theile nur unter günstigere, äussere Verhältnisse kommen und

keine neuen Schädlichkeiten auf sie einwirken, beginnt oft ganz spontan die Rückbildung zur Narbe. Es ist oft erstaunlich, wie schnell zumal die so häufigen oberflächlichen Unterschenkelgeschwüre ein sehr viel besseres Ansehen annehmen, so wie der Kranke ein warmes Bad genommen hat, das Geschwür einfach mit einer in Wasser getauchten Compresse bedeckt ist, und der Kranke 24 Stunden ruhig im Bett gelegen hat. Das Geschwür, welches vorher schmutzig, blaugrün aussah, und einen verpestenden Geruch um sich her verbreitete, sieht jetzt ganz anders aus: es hat eine ziemlich leidliche, wenn auch nicht kräftige granulirende Oberfläche, secernirt guten Eiter; 14 Tage lang fortgesetzte Ruhe und grosse Reinlichkeit genügen in manchen Fällen, eine vollständige Vernarbung solcher kleiner Geschwüre herbeizuführen. Indess kaum ist der Patient entlassen und in seine alten Verhältnisse zurückgekehrt, so wird die Narbe wieder wund, und in wenigen Tagen ist der Zustand wieder wie er war. So geht es fort, der Patient kommt wieder in das Spital, wird bald wieder entlassen, um in kurzer Zeit wieder aufgenommen zu werden. Indess giebt es auch gegen diese Wiederkehr Schutzmittel, wovon später (pag. 448). Nicht alle Geschwüre sind so schnell zur Heilung geneigt, und wir müssen nun die einzelnen Formen nach ihren örtlichen Erscheinungen in Rücksicht auf die einzuschlagenden örtlichen Mittel durchnehmen.

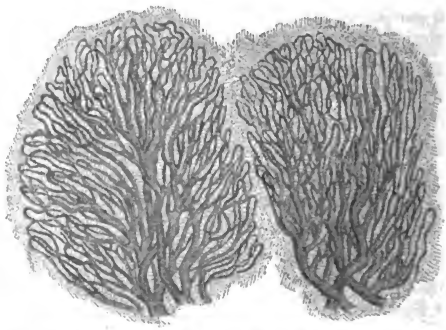
1. Das Geschwür mit entzündeter Umgebung, und das erethische Geschwür.

Es kommt sehr häufig vor, dass ein Geschwür bei der ersten Besichtigung, wenn der Kranke damit fortwährend umher ging, stark geröthet und sehr schmerzhaft ist, und dass dieser leichte Grad von Entzündung nach einer gewissen Zeit der Ruhe von selbst wieder vergeht. Andere Geschwüre giebt es aber, deren Umgebung eine sehr intensive Röthe zeigt, die Haut ist sehr empfindlich, das Geschwür sehr leicht blutend, und selbst die Granulation bei der Berührung schmerzhaft. Man nennt ein solches Geschwür wohl auch ein erethisches; die höchsten Grade von Erethismus der Geschwürsflächen sind äusserst selten: vor Kurzem hatten wir einen Patienten im Spital, welcher in Folge einer sehr intensiven Phlegmone am Oberschenkel durch Gangrän ein grosses Stück Haut verloren hatte; nach Ablösung der gangränösen Haut bildete sich eine sehr üppig wuchernde Granulationsfläche mit wenig Tendenz zur Heilung, deren leise Berührung so schmerzhaft war, dass der Patient dabei schrie und zusammenzuckte. Wodurch diese enorme Schmerzhaftigkeit in solchen Fällen bedingt sein kann, ist bereits früher (pag. 108) erwähnt. — Was die Behandlung der entzündeten und erethischen Geschwüre betrifft, so versucht man zunächst milde Salben aus ungesalzener Butter und Wachs, Unguentum cereum, dann sog. kühlende Salben, wie Zinksalben, Bleisalben, auch

wohl Fomentationen mit Bleiwasser; bleiben bei dieser Behandlung die Granulationen schmerzhaft und schlecht aussehend, während die Entzündung in der Umgebung abgenommen hat, so würde eine starke Cauterisation der Geschwürsfläche mit Argentum nitricum, besser noch mit Ferrum candens für zweckmässig zu erachten sein; letzteres Mittel und später Compression mit Heftpflaster führte schliesslich in dem obigen Fall zur Heilung. Es wird gewöhnlich in solchen Fällen die örtliche Anwendung der Narcotica empfohlen, und zwar Kataplasmen mit Zusatz von Belladonna, Hyoscyamus, Opium und dergleichen; indessen nützen diese Mittel so ausserordentlich wenig, dass man meiner Ansicht nach damit nur Zeit verliert. —

2. Die fungösen Geschwüre, d. h. solche, deren Granulationen schwammartig, wuchernd sind und das Niveau der Hautoberfläche überragen. Diese Geschwüre sondern einen schleimigen Eiter ab, und sind uässerst gefässreich.

Fig. 52.



Blutgefässe zweier üppiger Granulationsknöpfchen eines gewöhnlichen (nicht krebsigen) Unterschenkelgeschwürs künstlich injicirt von Thiersch (Epithelialkrebs Taf. XI. Fig. 4).

Man kann hier die adstringirenden Mittel, Ueberschläge mit China- oder Eichendecoct, in Anwendung ziehen, was jedoch nur von mässiger Wirksamkeit ist. Am besten ist es, die Oberfläche solcher Granulationen durch Aetzmittel zu zerstören; tägliches Bestreichen mit Argentum nitricum in Substanz reicht in den meisten Fällen aus, wo dies nicht genügt, kann das Kali causticum, selbst das Ferrum candens in Anwendung kommen. Auch die Compression mit Heftpflaster wirkt hier vortrefflich.

3. Die callösen Geschwüre sind die von dem Praktiker wegen ihrer langen Heilungsdauer gefürchtetsten; es sind solche, deren Basis, Ränder und Umgebung durch sehr lange Zeit hinter einander bestandene chronische Entzündung verdickt und knorpelhart geworden sind. Das Geschwür, von sehr torpidem Charakter, liegt in der Regel tief unter der Oberfläche, die Ränder sind scharf abgegrenzt. Die Therapie hat hier zwei Aufgaben, nämlich eine Erweichung des sehnig-festen, sehr gefässarmen Gewebes der verhärteten Ränder und Geschwürgrundes zu erzielen, und eine gehörige Vascularisation, sowohl in den Rändern als im Grund des Geschwürs herbeizuführen. Es giebt Geschwüre dieser Art, welche 20 Jahre und darüber bestanden haben; folgende Mittel zieht man dabei in Anwendung: Compression und zwar mit Heftpflasterstreifen, die man nach einander sich deckend, nach bestimmten Regeln, die Sie in der Klinik lernen werden, anlegt. Ein solcher Heftpflasterverband, welcher nicht allein das Geschwür, sondern den ganzen Unterschenkel bedecken muss, kann im Anfang 2—3 Tage, später, wenn das Geschwür in Heilung begriffen ist, weit länger unberührt liegen bleiben. Es sind diese sog. Baynton'schen Heftpflastereinwicklungen bei Unterschenkelgeschwüren von sehr grosser Wichtigkeit, zumal für diejenigen Fälle, in welchen die Kranken nicht geneigt sind, eine ruhige Lage einzuhalten, sondern zugleich ihren Geschäften nachgehen müssen. Ich habe über diese Behandlungsweise der Unterschenkelgeschwüre in der chirurgischen Poliklinik in Berlin manche Erfahrungen gemacht, kann jedoch über dieselben als Heilmittel bei Unterschenkelgeschwüren nicht so günstig urtheilen, wie dies von Seiten anderer Chirurgen geschieht, die in diesen Einwicklungen fast ein Universalmittel bei Unterschenkelgeschwüren sehen wollen. Ich schätze diese Einwicklungen bei poliklinischer Behandlung als Deckverband sehr hoch, indem sie dazu dienen, das Umhergehen zu ermöglichen, ohne dass sich das Geschwür zu sehr vergrössert; dass jedoch die Geschwüre unter diesen Verbänden besonders leicht heilen, und dass die Einwirkung des Heftpflasters auf die callöse Umgebung des Geschwürs mehr Einfluss hat als die später zu erwähnenden Mittel, kann ich nicht finden. Das beste Mittel, um eine dauernde Congestion zu dem Geschwür zu unterhalten und dadurch die Gefäss- und Zellenbildung zu steigern, ist die feuchte Wärme, die Sie entweder in Form von Kataplasmen oder besser noch als continuirliches warmes Wasserbad anwenden können. Letzteres, durch welches zugleich eine künstliche Quellung und Erweichung der verhärteten wasserarmen Umgebung des Geschwürs hervorgebracht wird, empfehle ich Ihnen ganz besonders; Zeis hat das warme Wasserbad bei callösen Unterschenkelgeschwüren besonders gerühmt, und ich kann diese Behandlungsweise nach eigener Erfahrung als sehr wirksam erklären. — Sehr wichtig ist es zuweilen, die

callösen Ränder ganz zu zerstören oder in einen hohen Grad von eitriger Entzündung zu versetzen. Ersteres können Sie am schnellsten durch Ferrum candens erreichen, letzteres am besten durch wiederholtes Auflegen des Unguentum Tartari stibiati oder des Emplastrum Cantharidum. Ist nach der Anwendung der letztgenannten Mittel eine starke pustulöse oder selbst zum Theil brandige Entzündung des Geschwürs und seiner Umgebung entstanden, so bringen Sie dann den Fuss ins Wasserbad und werden eine auffallend schnelle Heilung in vielen Fällen erzielen. Nicht immer gelingt es jedoch, eine Heilung der callösen Unterschenkelgeschwüre zu bewirken, zumal sind die Geschwüre, welche der vorderen Fläche der Tibia entsprechen und in der Tiefe bis auf das Periost dringen, zuweilen unheilbar; auch solche Geschwüre, welche den ganzen Unterschenkel ringförmig umgeben, pflegen zu den unheilbaren gerechnet zu werden; sie werden als Indication für die Amputation betrachtet, wenn sie das Individuum unfähig zum Gehen und überhaupt arbeitsunfähig machen. Ausser den schon erwähnten Verhältnissen ist es noch ein Umstand, der die Heilung von Geschwüren mit stark indurirter Umgebung besonders erschwert, nämlich der, dass die heilende Granulationsfläche und Narbe sich nicht in der gewöhnlichen Weise durch starke Contraction verkleinern und verdichten kann, weil die Festigkeit der umgebenden Hauttheile keine Verschiebung zulässt; während daher, wie Sie sich erinnern werden, jede granulirende Wunde durch Zusammenziehung fast auf die Hälfte ihrer Ausdehnung verkleinert wird und dem entsprechend auch die Vernarbungsfläche eine kleinere wird, muss die Granulationsfläche dieser Geschwüre in vielen Fällen in der ganzen, ursprünglichen Ausdehnung benarben, weil sie sich nicht zusammenziehen kann. Um dies zu ermöglichen hat man rundum die Geschwüre tiefe Einschnitte in die Haut gemacht; ich habe bisher keine grosse Wirkung davon gesehen. Eine Folge der Starrheit des Gewebes ist auch die, dass die nicht gehörig verdichtete junge Narbe sehr leicht wieder wund wird, und deshalb das geheilte Geschwür sich schnell wieder entwickelt. Um dies zu verhindern, ist es am besten, nach erfolgter Benarbung die Narbe mittelst Watte zu decken, und den Unterschenkel mit Kleisterbinden einzuwickeln. Diesen Verband lässt man 6—8 Wochen und länger tragen, bis die Narbe vollständig trocken und fest ist. Ich habe diese Praxis schon seit längerer Zeit bei jedem Unterschenkelgeschwür befolgt, und habe allen Grund, damit zufrieden zu sein.

4. Die jauchigen Geschwüre. Die Ursachen von Zersetzungsprocessen an der Oberfläche eines Geschwürs sind sehr häufig nur durch die ungünstigen äussern Umstände bedingt. In andern Fällen jedoch besteht aus allgemein dyskrasischen Gründen Neigung zu rascherem Zerfall des Gewebes an der Oberfläche des Geschwürs. Chlorkalkwasser, Holzessig,

Terpenthin, Kampherwein sind die hier anzuwendenden Mittel. Erreicht der Zerfall des Gewebes einen ganz auffallenden Grad von Schnelligkeit, so dass von einem Tag zum andern die Vergrösserung des Geschwürs sehr auffällig wird, so nennt man dies ein fressendes oder phagedänisches Geschwür, eine Form, welche dem früher genannten Hospitalbrand sehr nahe steht. Das Aufstreuen von gepulvertem rothen Quecksilberpräcipitat thut in manchen Fällen dem Zerfall rasch Einhalt. Wirkt dies Mittel nicht, so würde ich rathen, nicht mit der Zerstörung des ganzen Geschwürs zu zögern: eine kräftige Aetzung mit Kali causticum oder die energische Anwendung des Ferrum candens sind in diesen Fällen fast immer von guter Wirkung.

5. Die sinuösen und fistulösen Geschwüre. — Geschwüre mit unterhöhlten Rändern und Fisteln. Sie entstehen stets als Hohlgeschwüre, die allmählig von innen nach aussen durchbrechen, besonders häufig durch chronische Verschwärung von Lymphdrüsen. Ein solches Geschwür wird stets am schnellsten heilen, wenn Sie es in ein offenes verwandeln dadurch, dass Sie die gewöhnlich dünnen, unterminirten Hautränder wegschneiden, oder wo dies wegen zu grosser Dicke der Ränder und Tiefe der Geschwürshöhle nicht angeht, wenigstens die Höhlung spalten, und das tiefliegende Geschwür freilegen. Dieselbe Behandlung gilt auch für die fistulösen Geschwüre, sofern dieselben zu einem tieferliegenden Hohlgeschwür führen. Letzteres muss zuerst ausheilen, ehe sich die Fistel solid schliessen kann. Das Wort „Fistel" hat übrigens, beiläufig hier bemerkt, auch noch eine andere Bedeutung, indem man damit jede röhrenförmige, abnorme Oeffnung bezeichnet, welche zu einer Höhle des Körpers führt; so spricht man z. B. von Brust-, Hirn-, Gallenblasen-, Harnblasen-, Harnröhrenfistel u. s. w. Wenngleich auch diese Fisteln ebenfalls durch Verschwärungsprosesse bedingt sind, und sich eine Art von Fisteltheorie darüber entwickeln lässt, die Roser mit besonderer Vorliebe ausgebildet hat, so scheint es doch zweckmässiger, die Auseinandersetzung dieser Verhältnisse auf die specielle Chirurgie zu verschieben, weil dabei eine Menge von speciellen Krankheitszuständen einzelner Organe zur Sprache kommen, welche jetzt noch unverständlich fur Sie sein würden.

Wir haben uns nun noch mit einem sehr wichtigen Theil des Capitels von den Geschwüren zu beschäftigen, nämlich mit der Aetiologie. Ich habe Ihnen schon bemerkt, dass man örtliche und allgemeine dyskrasische Ursachen, wie bei der chronischen Entzündung, zu unterscheiden hat. Be-

trachten wir zuerst die localen Ursachen der Geschwüre näher, so ist zunächst die **continuirliche örtliche Reizung auf mechanischem oder chemischem Wege** zu erwähnen. Dauernde Reibung und Druck sind häufige Ursachen solcher Reizgeschwüre: ein drückender Stiefel, der harte Rand eines Schuhes können Geschwürsbildungen an den Füssen veranlassen, ein scharfer Zahn oder scharfe Weinsteinstücke an den Zähnen können die Ursache von Geschwüren der Mundschleimhaut und der Zunge sein u. s. w. Geschwüre dieser Art tragen gewöhnlich die Erscheinungen der Reizung an sich: die Umgebung ist geröthet und schmerzhaft, ebenso wie das Geschwür selbst. — Als chemischer Reiz wirkt z. B. der Genuss von Schnaps und Rum auf die Magenschleimhaut: die Säufer haben in der Regel dauernden Magenkatarrh, in dessen Verlauf sich nicht selten anfangs katarrhalische, später specifische Geschwüre verschiedener Art ausbilden. — Eine zweite, noch häufigere Ursache für chronisch entzündliche Processe mit Ausgang in Ulceration sind **Stauungen im venösen Kreislauf**, Ausdehnungen der Venen, s. g. **Varicositäten**. Diese stehen in einer sehr innigen Beziehung zur Entstehung der Unterschenkelgeschwüre, wir werden darüber später (Cap. XIX.) sprechen. Hier sei nur so viel erwähnt, dass in Folge der dauernden Ausdehnung der kleinen Hautvenen eine chronisch seröse Infiltration der Haut ensteht, zu der sich nach und nach zellige Infiltration, Verdickung, endlich oft genug auch Verschwärung hinzugesellt.

Die Geschwüre, welche sich in Folge der Varicen entwickeln, und welche kurzweg als **varicöse Fussgeschwüre** bezeichnet zu werden pflegen, können von sehr verschiedener Beschaffenheit sein. Im Anfang sind es gewöhnlich einfache, oft wuchernde Geschwüre; erst später nehmen sie einen mehr torpiden Charakter an und zu gleicher Zeit bilden sich die Callositäten der Ränder aus. Wie sich solche Geschwüre schnell verändern, wenn sie nur mit Ruhe und Reinlichkeit gepflegt werden, ist schon erwähnt. Was die Behandlung derselben betrifft, so sind die früher schon gerühmten Heftpflastereinwicklungen sehr empfehlenswerth, sowohl die Heilung des Geschwürs einzuleiten, als der weitern Entwicklung der Varicen entgegenzutreten. Für die meisten Fälle ziehe ich indessen eine Behandlung im Spital nach den früher aufgestellten Principien vor und applicire erst nachher den oben erwähnten Verband, um die weitere Ausbildung der Varicositäten in Schranken zu halten.

Wenn wir die Varicositäten der Venen der Erfahrung gemäss in so nahe Beziehung zu den Geschwüren gebracht haben, und damit zugleich die wichtigste praktische Bedeutung dieser Venenkrankheit schon hier hervorgehoben haben, so dürfen Sie daraus doch nicht schliessen, dass Varicen

immer von Geschwürsbildungen gefolgt sein müssen; es giebt vielmehr eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Fällen, in welchen enorme Varicositäten ohne secundäre Geschwürsbildungen bestehen.

Wir kommen jetzt zu einer kurzen Besprechung derjenigen Geschwürsformen, welche aus innern Ursachen entstehen, und Beziehungen zu dyskrasischen Zuständen des Körpers haben, zu den s. g. symptomatischen Geschwüren.

1. Hierhin gehören zunächst die scrophulösen und tuberculösen Geschwüre. Es sind dies Geschwüre, welche aus solchen chronischen Entzündungsprocessen hervorgehen, deren Ursache in einer der genannten Dyskrasien zu suchen ist, wie wir das früher entwickelt haben. Es bilden sich diese Geschwüre meist von innen nach aussen, indem sich in der Substanz der Cutis oder des Unterhautzellgewebes abgeschlossene Heerde entwickeln, welche von innen her die Haut allmählig durchbrechen. Es müssen dadurch natürlich kleine Hautdefecte entstehen, deren Ränder in der Regel etwas geröthet, sehr verdünnt sind und zu tiefer liegenden Höhlungen führen, aus denen sich verkäste Gewebssubstanz oder dünner Eiter entleert. Die Ränder dieser Hautgeschwüre sind unterhöhlt, was man durch die Untersuchung mit der Sonde sehr leicht constatiren kann. In der Regel sind es Geschwüre von exquisit atonischem Charakter. Sie sehen aus dieser Schilderung, dass diese Form von unterminirten, sinuösen Geschwüren allerdings nur durch die Art der Entstehung bedingt ist, die gelegentlich unter den verschiedensten allgemein constitutionellen Verhältnissen vorkommen kann; die Erfahrung lehrt jedoch, dass sich diese Art von Geschwüren vorwiegend häufig bei tuberculösen Individuen findet, und dies hat die Veranlassung gegeben, von solchen atonischen Geschwüren mit unterminirten Rändern auf Scrophulose oder Tuberculose zurückzuschliessen. Dieser Schluss wird in den meisten Fällen richtig sein, wenngleich nicht immer unbedingt.

2. Die lupösen Geschwüre. Unter Lupus versteht man eine Krankheit, welche sich in der Entwicklung kleiner Knötchen in der oberflächlichen Schicht der Haut zu erkennen giebt; diese Knötchen können sich in verschiedener Weise weiter ausbilden. Sie bestehen aus Wucherungen kleiner Zellen mit gleichzeitiger Gefässektasie; sie können a) sich vergrössern und confluiren, zu grössern Knoten und knolligen Verdickungen der Haut führen (Lupus hypertrophicus); b) auf ihrer Oberfläche bildet sich eine reiche Abschilferung der Epidermis (Lupus exfoliativus); c) auf ihrer

Oberfläche bildet sich ein Verschwärungsprocess aus (Lupus exulcerans). Alle 3 Formen können sich mit einander combiniren. Die Geschwüre, welche bei der letzteren Form entstehen, können mit der Entwicklung stark wuchernder Granulationen verbunden sein (Lupus exulcerans fungosus), oder sie disponiren mehr zu einem rapiden Zerfall der Gewebe (Lupus exedens, vorax). Die Krankheit etablirt sich besonders häufig im Gesicht, vorzüglich an der Nase, Wangen und Lippen; die furchtbarsten Zerstörungen werden dadurch hervorgebracht. Die ganze Nase kann durch lupöse Ulceration verloren gehen, ebenso auch die Lippen. Ich sah einen Fall, in welchem die ganze Gesichtshaut, Nase, Lippen, Augenlider zerstört waren; die beiden Augen waren durch Vereiterung zu Grunde gegangen und der zu Tage liegende Gesichtstheil des Schädels bot den entsetzlichsten Anblick dar. Dieffenbach beschreibt einen solchen Fall von einer polnischen Gräfin und vergleicht den Anblick ihres Gesichts mit einem Todtenkopf. — Die lupösen Geschwüre bieten in ihrem Aussehen keine durchaus constanten Erscheinungen, indessen ihre Umgebung und das Gesammtbild der erkrankten Hauttheile erleichtern die Diagnose in hohem Grade. Nur wenn der Lupus an andern Körpertheilen, z. B. an den Extremitäten vorkommt oder an Schleimhäuten, z. B. am Rachen, an der Conjunctiva, ist die Diagnose schwierig und nicht immer sicher zu stellen; an den Extremitäten sind Verwechslungen mit gewissen Formen von Leprosen, im Rachen Verwechslungen mit syphilitischen Geschwüren verzeihlich. Der Lupus ist in den meisten Fällen eine dyskrasische Krankheit, selten eine rein locale Hautaffection. Ob man aber berechtigt ist, eine besondere lupöse Dyskrasie aufzustellen, ist zweifelhaft, indem sich sehr häufig Lupus bei scrophulösen Individuen entwickelt, so dass man ihn als eine und zwar sehr bösartige Erscheinungsform der Scrophulose auffassen kann. Indess tritt der Lupus auch als Theilerscheinung der Syphilis auf, so dass man einen Lupus syphiliticus und einen Lupus scrophulosus aufgestellt hat, dem man dann aber noch einen Lupus spontaneus an die Seite setzen muss, weil es unzweifelhaft Fälle giebt, in denen weder die eine noch die andere der genannten Dyskrasien nachweisbar ist. — Der Lupus pflegt sich am häufigsten in den Jahren der Pubertät zu entwickeln und ist bei weiblichen Individuen häufiger als bei männlichen; seltener kommt er im spätern Lebensalter zur Entwicklung; jenseits der vierziger Jahre ist man ziemlich gesichert gegen diese Krankheit.

Was die Behandlung betrifft, so lege ich das grösste Gewicht zunächst auf die örtliche Behandlung, besonders bei der ulcerativen Form, indem es hier darauf ankommt, durch alle uns zu Gebote stehenden Mittel das Fortschreiten der Zerstörung zu verhindern, weil durch dasselbe die ganze Gesichtshaut in Gefahr ist, und die innerlich anzuwendenden Mittel

nur äusserst langsam wirken. Es handelt sich, wie bei allen rasch um sich greifenden Geschwürsprocessen, auch hier um eine gründliche Zerstörung des Geschwürsgrundes und der Geschwürsränder, um eine Aetzung, welche bis in das gesunde Gewebe hineinreicht; man bedient sich gewöhnlich des Cauterium potentiale. Man wendet Argentum nitricum oder Kali causticum in Form eines Stiftes an, den man in die durch Lupus erweichten Geschwüre einsenkt. Auch kann man ein Aetzmittel in Pastenform gebrauchen, vorzüglich die Chlorzinkpaste, welche man am einfachsten so bereitet, dass man Chlorzink mit Roggen- oder Weizenmehl vermischt und mit einigen Tropfen Wasser zu einem Brei anrührt, den man auf das Geschwür aufstreicht. Um rascher zum Ziel zu kommen und das Aetzmittel intensiver einwirken zu lassen, ist es zweckmässig, mit dem Myrthenblatt einer Sonde den Geschwürsgrund auszukratzen, die Blutung zu stillen und dann das Aetzmittel wirken zu lassen. Ich ziehe von den genannten Mitteln das Kali causticum entschieden vor, weil es sich am schnellsten mit den Geweben verbindet und daher der Schmerz am kürzesten dauert. Man kann eine solche Aetzung sehr wohl in der Chloroformnarkose vornehmen, so dass, wenn der Kranke erwacht, nur noch ein mässiges und erträgliches Brennen empfunden wird. Das Argentum nitricum verursacht am längsten Schmerz. — Ist der Aetzschorf abgestossen, so bildet sich, falls die Aetzung genügend war, eine gute Granulationsfläche, welche in der gewöhnlichen Weise benarbt. In dieser Narbe entsteht nicht leicht ein neuer Lupus; dass sich aber in der Umgebung neue Knötchen entwickeln, kann die Aetzung nicht verhindern. — Für die exfoliative und hypertrophische Form des Lupus ist die Bestreichung mit Jodtinctur das beste örtliche Mittel; dieselbe wird zweckmässig mit etwas Glycerin vermischt, um die Einwirkung weniger intensiv zu machen. Ich habe wiederholt Lupusknoten unter dieser Behandlung schrumpfen sehen, vor Recidive schützt dieselbe jedoch nicht. Endlich kann man in manchen Fällen die lupösen Hautstellen mit Vortheil excidiren. — Von den innern Mitteln habe ich nur auf eine consequente Cur mit Leberthran, der etwa zu 6 Esslöffeln im Tage genommen wird, einen Erfolg gesehen, doch muss eine solche Cur Jahre lang fortgesetzt werden. Die Curen mit Holztränken haben nur bei Lupus syphiliticus einen Erfolg. Curen mit Arsenik, einem bei andern chronischen Hautkrankheiten sehr schätzbaren Mittel, wirken beim Lupus fast nichts. — Hier in der Schweiz scheint der Lupus sehr selten zu sein. Meine Erfahrungen stützen sich hauptsächlich auf die Berliner Klinik, und wenn ich Ihnen mein Glaubensbekenntniss in Bezug auf die Wirkung der inneren Mittel geben soll, so geht dies dahin, dass die lupöse Dyskrasie in vielen Fällen, wie die Scrophulose, im Lauf der Jahre von selbst erlischt, in einigen Fällen jedoch unheilbar ist.

3. Die scorbutischen Geschwüre. Der Scorbut oder Scharbok ist eine Krankheit, welche in ihrer vollen Entwicklung sich, wie schon früher erwähnt, durch eine grosse Zerreissbarkeit der Capillargefässe äussert. Es entstehen an vielen Stellen der Haut, und besonders auch an den Muskeln Blutextravasate; das Zahnfleisch schwillt an, wird bläulichroth; es bilden sich Geschwüre darauf, welche sehr leicht bluten; Blutungen aus dem Darm, eine allgemeine Abmagerung und Schwäche kommt hinzu, und viele dieser Kranken sterben in einem elenden Zustande. In dieser schlimmen Form kommt der Scorbut besonders endemisch an den Küsten der Ostsee vor, und bei Schiffsmannschaften, die eine lange Seereise zu machen haben. In letzterem Falle schiebt man die Krankheit gewöhnlich auf den andauernden Genuss von gesalzenem Fleisch. Im Binnenlande zeigt sich eine Art von acutem Scorbut, wohin der Morbus maculosus, Purpura und Aehnliches gehört. Ein auf das Zahnfleisch und die Mundschleimhaut localisirter Scorbut ist in allen Ländern sehr häufig bei Kindern. Es schwillt das Zahnfleisch an, wird dunkel blauroth, blutet bei der leisesten Berührung, und es bilden sich Geschwüre darauf, welche mit einem gelben, schmierigen, aus Eiter, Pilzen und Gewebsfetzen bestehenden Belag bedeckt sind. Diese Form der Krankheit ist, wenn sie nur in dieser Weise auftritt und frühzeitig behandelt wird, gewöhnlich rasch zu beseitigen. Man bepinselt das Zahnfleisch täglich zwei Mal mit einem aus ½—1 Drachme Salzsäure und 1 Unze Honig bestehenden Saft, giebt innerlich Mineralsäuren in einer dem kindlichen Alter entsprechenden Dosis und Form, und ordnet eine leicht verdauliche Diät an; wenn diese Mittel gewissenhaft gebraucht werden, wird die Krankheit sehr bald schwinden. — Der allgemeine endemische Scorbut ist sehr schwer heilbar, besonders weil es in den meisten Fällen unmöglich ist, die Kranken den schädlichen endemischen Verhältnissen zu entziehen. Die Behandlung mit Säuren wird auch hier besonders empfohlen.

4. Die syphilitischen Geschwüre. Die Merkmale, welche man als besonders charakteristisch für die syphilitischen Geschwüre anzugeben pflegt, beziehen sich fast einzig und allein auf das primäre Chancregeschwür, und zwar auf den weichen Chancre. Dasselbe beginnt als Bläschen oder Pustel; entwickelt sich zu einem etwa Erbsen-grossen Geschwür mit gerötheter Umgebung und gelblichem, s. g. speckigem Grund. Das Geschwür des indurirten Chancre sieht anders aus; es entsteht dabei zuerst ein Knötchen in der Haut der Eichel oder des Präputiums, und dieses Knötchen ulcerirt von der Oberfläche her nach Art anderer Hautgeschwüre; es nimmt in der Regel einen atonischen, torpiden Charakter an, häufig mit vorwiegender Neigung zum Zerfall des Gewebes. Die s. g. breiten Condylome, eine mildere Erscheinungsform der constitutionellen Syphilis haben einen entschieden wuchernden Charakter und stellen, genau genommen, nichts

anderes als kleine, oberflächliche, sehr circumscripte fungöse Hautgeschwüre dar, welche besonders am Perinäum, am After und an der Zunge vorkommen. Diese s. g. tertiär-syphilitischen Geschwüre der Haut haben häufig eine stark indurirte, braunroth gefärbte Umgebung, Kreis- oder Hufeisenform und tragen wieder mehr den atonischen Charakter an sich. Sie sehen hieraus, dass auch das Aussehen des syphilitischen Geschwürs ausserordentlich wechselnd sein kann, und daher der Rückschluss von dem Aussehen des Geschwürs auf constitutionelle Syphilis nicht immer so sicher zu machen ist. — Die Behandlung des wahren syphilitischen Geschwürs muss eine vorwiegend innerliche sein und sich gegen die constitutionelle Syphilis richten. Oertlich hat man sehr selten Veranlassung, eine besondere Behandlung einzuleiten.

Von älteren Chirurgen sind nun noch eine Reihe von Geschwürsformen unterschieden, welche charakteristisch für die ursächlichen Momente sein sollten. Sie finden, dass z. B. bei Rust in seiner Geschwürslehre (Helkologie) von rheumatischen, arthritischen, hämorrhoidalen, menstrualen, abdominellen, herpetischen u. s. w. Geschwüren die Rede ist. Jedoch ist es so wenig mir, als anderen Chirurgen der Neuzeit gelungen, in die Mysterien dieser Art von Diagnostik einzudringen; es ist wohl jetzt ziemlich anerkannt, dass dabei mehr ein gekünsteltes System zu Grunde gelegt wurde, welches in der älteren Humoralpathologie seine Wurzel hatte, als kritisch scharfe Beobachtung. Wenn man ganz vorurtheilsfrei beobachtet, so wird man allerdings zugestehen, dass gewisse Geschwürsformen, zumal wenn sie an bestimmten Localitäten vorkommen, einen Schluss auf die ursächlichen Momente zulassen; indess ist das Aussehen und die Form der Geschwüre auch wieder sehr abhängig von den anatomischen Verhältnissen der erkrankten Theile und von den verschiedenartigsten äusseren Einflüssen, so dass man sehr vielen Täuschungen und Irrthümern unterliegen würde, wenn man gar zu sehr das Aussehen des Geschwürs als einen stets unverfälschten Ausdruck einer specifischen, örtlichen oder constitutionellen Ursache betrachten wollte.

Nachzusehen: Geschwüre: alle Tafeln zu Rust's Helkologie; syphilitische Geschwüre Lebert Atlas Taf. 147. 151—154.

Vorlesung 32.

CAPITEL XVI.

Von der chronischen Entzündung des Periostes und der Knochen.

Chronische Periostitis und Caries superficialis. Symptome. Osteophytenbildung. Ossificirende, suppurative Formen. Anatomisches über Caries. Aetiologisches. Diagnose. Combination verschiedener Formen.

Meine Herren!

Die chronischen Entzündungen der Knochen und des Periostes, zu denen wir jetzt übergehen, sind weit häufiger als die acuten; am häufigsten ist die chronische Periostitis, nicht selten verbunden mit Caries superficialis. Dieselbe kann in den frühen Stadien in Zertheilung übergehen, dann in Eiterung mit Geschwürsbildung auf der Oberfläche des Knochens, ferner kann sich damit eine Auflagerung von neugebildeter Knochenmasse auf die Oberfläche des Knochens verbinden; eine längere Zeit bestehende Periostitis wird niemals ohne Einfluss auf den Knochen bleiben. Betrachten wir zunächst die Symptome einer chronischen Periostitis. Eine geringe Schmerzhaftigkeit und mässige Anschwellung des betroffenen Theils werden in den meisten Fällen die ersten Symptome sein, mit denen sich eine geringe Functionsstörung verbindet, zumal, wenn die Krankheit an einer der Extremitäten auftritt. Die spontanen Schmerzen sind gewöhnlich sehr gering oder können ganz fehlen; Druck veranlasst jedoch heftigeren Schmerz, und zugleich wird man finden, dass der Fingerdruck eine Zeit lang in der Haut markirt bleibt, wodurch sich die Anschwellung der Haut vorwiegend als ödematöse kund giebt. In diesem Stadium kann der Zustand lange stehen und ebenso allmählig, wie er entstanden ist, sich wieder zurückbilden. Sie haben sich dabei vorzüglich die äussere lockere Bindegewebsschicht des Periostes als afficirt zu denken; in dieser besteht Gefässausdehnung, seröse und plastische Infiltration.

Unter ganz gleichen Symptomen wie die angegebenen kann jedoch auch eine Periostitis verlaufen, welche zu gleicher Zeit mit einer oberflächlichen Ostitis verbunden ist, nur dass in letzterem Fall die spontanen Schmerzen gewöhnlich intensiver sind, es treten zuweilen dabei heftige, bohrende, reissende Schmerzen zur Nachtzeit auf. Hat ein solcher Process Monate lang bestanden und bildet sich dann wieder zurück, so findet

sich der afficirte Knochen verdickt, höckerig auf der Oberfläche. Haben Sie Gelegenheit, einen solchen Fall anatomisch zu untersuchen, so finden Sie Folgendes: die beiden Schichten des Periostes sind nicht genau von einander zu unterscheiden, beide sind zu einer speckig aussehenden Masse geworden von ziemlich derber Consistenz; bei mikroskopischer Untersuchung finden Sie das Gewebe aus einem reichlich von Zellen durchsetzten und von erweiterten, mehr oder weniger vermehrten Capillaren durchzogenen Bindegewebe bestehend. Dieses krankhaft verdickte Periost ist von der Knochenoberfläche leichter abziehbar als im Normalzustande; der darunter liegende Knochen (wir nehmen einen Röhrenknochen an, z. B. die Tibia) ist auf seiner Oberfläche mit kleinen Höckerchen besetzt, von eigenthümlicher, zuweilen Stalaktiten-ähnlicher Form. Sägen Sie jetzt den Knochen hier durch, so finden Sie, dass auf der noch sehr deutlich zu erkennenden Oberfläche der compacten Corticalsubstanz eine je nach dem Falle sehr verschieden dicke Lage poröser, offenbar junger, neugebildeter Knochensubstanz aufliegt, die freilich sehr innig mit der Corticalschicht zusammenhängt, jedoch, wenn der Process noch nicht gar zu alt ist, etwa mit einem Meissel in zusammenhängenden Stücken abgebrochen werden kann. Hat der Process bereits sehr lange Zeit bestanden, so ist die Verbindung bereits zu fest geworden; die aufgelagerte Knochenmasse selbst hat sich dann mehr zu einer compacten umgewandelt, wenigstens in denjenigen Fällen, wo der Krankheitsprocess wirklich abgelaufen war. Bleiben wir einen Augenblick bei diesen Verhältnissen stehen und fragen wir, woher diese neugebildete Knochenmasse kam. Sie kann entweder an der inneren Fläche des Periostes von diesem aus oder von der Oberfläche des Knochens aus entstanden sein; das erstere ist die allgemeine Annahme, und man sieht darin gewissermaassen eine neuangeregte Thätigkeit des Periostes, wie sie vor dem beendeten Wachsthum des Knochens bestand, wo ja an der Innenfläche des Periostes stets neue Knochenmassen in regelmässigen Schichten gebildet werden. Man könnte bei dieser Annahme diese mit Bildung von Osteophyten (so heisst man nämlich die bei entzündlichen Processen aufgelagerte, junge Knochenmasse) sich combinirende Form der Periostitis als ossificirende oder osteoplastische bezeichnen, ein Name, den ich der Kürze halber gebrauchen werde. Indess theile ich die eben entwickelte Ansicht, dass die Oosteophyten wesentlich vom Periost ausgehen, nicht, sondern ich bin überzeugt, dass dieselben wirklich aus der Knochenoberfläche hervorwachsen, wie es der griechische Name besagt. Die Periostverknöcherungen, welche wir bei dem Wachsthum der Knochen beobachten, bieten nämlich niemals eine so höckerige Oberfläche dar, wie die Osteophyten, und wenn man die ersten Anfänge dieser Bildungen

genau verfolgt, so findet man, dass die Knochenoberfläche dabei durchaus nicht unbetheiligt bleibt. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass auch in diesem Falle, wie bei der Eiterung und Granulationsentwicklung an der Oberfläche des Knochens die kleinen ein- und austretenden Gefässe mit ihrem umhüllenden Bindegewebe herauswuchern, und dass diese junge Neubildung, welche aus den an der Oberfläche des Knochens mündenden Haversischen Canälen hervorkommt, die ersten Ansatzpunkte für die junge Knochenbildung giebt. Es wachsen diese verknöchernden Granulationsknöpfchen von Innen nach Aussen gewissermaassen in das Periost hinein und letzteres nimmt nur einen secundären Antheil an dem ganzen Process. Die Form der Osteophyten, die oft höchst sonderbar ist, ist abhängig von den Gefässanlagen, um welche sich die junge Knochenbildung absetzte. Es soll hiermit keineswegs die unzweifelhaft feststehende Thatsache angegriffen werden, dass auch das Periost und ebenso die übrigen dem Knochen naheliegenden Theile neue Knochenmassen produciren können, sondern ich möchte nur damit hervorheben, dass die s. g. ossificirende Periostitis genauer genommen eine osteoplastische Ostitis superficialis ist. Praktisch kommt bei dieser subtilen Unterscheidung nichts heraus. Die Osteophyten sind das Product einer entzündlichen Reizung des Periostes und der Knochenoberfläche; sie sind genau dasselbe, was wir bei Fracturen Callus nennen, und entstehen auf gleiche Weise. — Ich will Ihnen gleich hier bemerken, dass die nur mit Osteophytenbildung ohne Eiterung verlaufende Periostitis besonders manchen Formen von constitutioneller Syphilis eigenthümlich ist. Die Dolores osteocopi, welche bei tertiärer Syphilis ausserordentlich heftig im Kopfe und im Schienbein sein können, sind fast immer durch solche Periostitiden bedingt.

Nach meinen Beobachtungen ist fast jede chronische Periostitis im Anfang eine osteoplastische; alle übrigen Ausgänge gehen bald früher, bald später daraus hervor. Sehr häufig ist die suppurative Form; sie kann ohne wesentliche Betheiligung des Knochens verlaufen. Rufen Sie sich die früher erwähnten Symptome zurück: ödematöse Schwellung der Haut, Schmerz bei tieferem Druck, in geringem Grade auch bei Bewegungen der Extremität; dieser Zustand blieb lange Zeit unverändert; dann aber tritt nun allmählig stärkere Anschwellung hervor, eine nicht ganz genau, doch ziemlich umgrenzte unverschiebbare Geschwulst von teigiger Consistenz; nach und nach wird auch die Haut geröthet, und die Geschwulst bietet deutliches Fluctuationsgefühl dar; hiermit können 4—6 Monate vergehen, und wieder bleibt die Geschwulst längere Zeit unverändert. Der Schmerz hat sich wohl etwas gesteigert und die Function ist mehr gestört. Ueberlässt man die Sache ganz sich selbst, so wird sich der jetzt offenbar

vorliegende kalte Abscess eröffnen, und es wird ein dünner, mit Flocken oder käsiger Substanz gemischter Eiter ausfliessen. Führen Sie durch die enge Abscessöffnung eine Sonde ein, so gelangen Sie mit derselben in eine mit Granulationen ausgekleidete Höhle. Warten Sie die spontane Oeffnung des Abscesses nicht ab, sondern machen früher einen Einschnitt in die dünne Haut, so ist es möglich, dass sich gar kein Eiter entleert, sondern dass Sie die ganz deutlich fluctuirende Geschwulst aus gallertiger, rother Granulationsmasse bestehend finden; in andern Fällen befindet sich im Centrum der Geschwulst etwas Eiter; in noch andern Fällen besteht die ganze Geschwulst aus Eiter. — Aus dem, was ich Ihnen früher über die anatomischen Verhältnisse bei der chronischen Entzündung gesagt habe, können Sie die Verschiedenheiten bei der Eröffnung solcher Entzündungsheerde sehr leicht ableiten. Denken Sie sich in dem serös und plastisch infiltrirten Periost eine reichliche Gefässentwicklung auftretend mit gleichzeitiger Bildung von jungen Zellen und Umwandlung des Bindegewebes zu einer gallertigen Intercellularsubstanz, so wird dasselbe zu einer schwammigen Granulationsmasse metamorphosirt; diese kann bald früher, bald später zu Eiter verflüssigt werden, und es entwickelt sich daraus finaliter ein Abscess. Geht der ganze Process der Infiltration nur das Periost und die darüber liegenden Weichtheile an, so bleibt der Knochen ziemlich unverändert; etwas Neigung zur Neubildung an seiner Oberfläche äussert sich in der Production einer Osteophytenlage unter und in der Peripherie des periostitischen Heerdes. Die Möglichkeit ist indess vorhanden, dass der Abscess langsam ausheilt nach Entleerung des Eiters und der frühere Normalzustand wieder ziemlich zurückkehrt. Eine solche abscedirende Periostitis ohne Mitleidenschaft des Knochens kommt in praxi zuweilen vor, doch ist sie selten. Bei weitem häufiger ist es, dass der Knochen, wenn auch nur oberflächlich mitleidet, dass also eine Ostitis sich mit der Periostitis verbindet, und zwar nicht eine ossificirende, sondern chronische, suppurative, ulcerative Ostitis, eine Caries superficialis. Die Symptome einer solchen Caries sind, bevor der Abscess nach Aussen aufbricht, kaum andere als bei der suppurativen Periostitis; ist der Abscess aber geöffnet, so kann man die Sonde in die Knochenoberfläche einstossen, man fühlt den zerfressenen, rauhen, morschen Knochen; die Caries bestand aber schon lange, bevor der Abscess eröffnet wurde, heimlich in der Tiefe drang der Process in den Knochen vor; sie bestand vielleicht schon, als das Periost nur noch infiltrirt erschien, als es noch aus gallertiger Granulationsmasse bestand. Eiterung ist also nicht nothwendig mit Caries verbunden, wenn sie auch oft hinzutritt. Um uns dies nun Alles klarer zu machen, müssen wir an Präparaten die chronische Ostitis studiren: der ganze Entwicklungsgang und Verlauf ist durchaus analog dem chronischen Entzündungsprocess

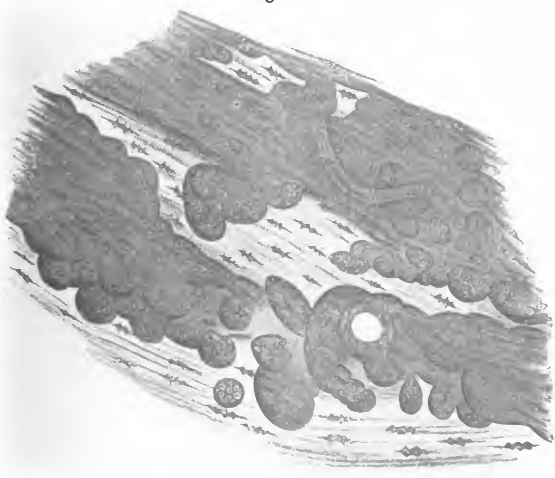
in den Weichtheilen, doch sind durch die Härte und schwierige Auflösbarkeit der Knochen etwas andere Bedingungen gegeben.

Wir haben im Lauf dieser Vorlesungen schon unendlich oft wiederholt, dass sich die entzündliche Neubildung in und aus dem afficirten Gewebe entwickelt, dass die straffe Bindegewebsfaser unter reichlicher Zellenbildung sich in gallertige, selbst in flüssige Intercellularsubstanz umbildet. Wie soll nun dies im Knochen bewerkstelligt werden? Die Zellen, welche in den sternförmigen Knochenkörperchen liegen, können sich nicht leicht vermehren; sie thun es auch nicht, so weit meine Beobachtungen reichen. Die entzündliche Neubildung geht auch hier wie in den meisten Geweben des Körpers vom Bindegewebe im Knochen aus, und zwar von dem Bindegewebe, welches die in den Haversischen Canälen liegenden Gefässe umhüllt; diese Bindegewebszellen vermehren sich wie andere bei entzündlicher Reizung durch Theilung. Doch der Raum ist eng und wenn diese Zellenvermehrung energisch vor sich ginge, so würde dadurch ja das Gefäss ganz zusammengedrückt werden; hört die Circulation dann auf, so hört damit auch die Ernährung der jungen Zellenbrut auf, und der Tod des betreffenden Knochentheils (Nekrose) müsste die Folge sein. Ganz recht! so kann es gehen; oberflächliche Nekrose kann sich auf diese Weise mit Periostitis combiniren, wovon später. Gewöhnlich ist die Zellenbildung in den Haversischen Canälen jedoch keine so rapide, dass das Gefäss zugedrückt wird; wir haben es ja mit einem chronischen Process zu thun. Gewöhnlich giebt der Knochen allmählig nach, die Haversischen Canälchen werden weiter und weiter, die feste Corticalsubstanz des Knochens wird zu einer porösen, in den zu Maschen erweiterten Canälen liegt die junge Zellenbrut, mit gallertigem Intercellulargewebe und mit reichlichen Gefässen versehen, *eine interstitielle Granulationswucherung*. Denken Sie sich, der Process schreitet weiter und weiter, so verschwindet immer mehr und mehr Knochen, ja das erkrankte Stück kann ganz aufgelöst werden, und an die Stelle des Knochens ist die entzündliche Neubildung getreten. Maceriren Sie einen solchen Knochen, so finden Sie an der erkrankten Stelle einen Defect mit rauhen, porösen, wie angefressenen Wänden; in diesem Defect lag die entzündliche Neubildung, welche an die Stelle des Knochens getreten war. Bemerken Sie hierbei wohl: von Eiter ist bis jetzt noch keine Rede; doch kann die entzündliche Neubildung natürlich später vereitern und Sie haben dann einen in diesem Fall oberflächlich auf dem Knochen liegenden *kalten Abscess*, dessen Wandungen jedoch ganz mit Granulationen ausgekleidet sein können.

Wenn Sie mir bisher aufmerksam folgten, so haben Sie schon gemerkt

dass bei dem ganzen Process das Knochengewebe sich ganz passiv verhält; es wird aufgezehrt, und man könnte mit einem gewissen Recht sagen: die chronische Ostitis oder Caries ist eigentlich nur eine chronische Entzündung des Bindegewebes im Knochen mit Auflösung des Knochens. Dies ist meiner Ansicht nach auch ganz richtig, wenigstens für die bedeutende Mehrzahl der Fälle. Doch wie geht diese Verzehrung des Knochens vor sich? sollte nicht die mikroskopische Untersuchung Aufschlüsse darüber geben können, ob die Knochenzelle sich dabei verändert oder nicht? Nehmen Sie ein Knochenpartikelchen, ein möglichst dünnes Blättchen aus einem cariösen Heerde mit der Pincette heraus und betrachten es unter dem Mikroskop, so werden Sie die Ränder und Oberflächen desselben in vielen Fällen wie ausgebissen finden; die Knochenkörperchen sind unverändert; die Intercellularsubstanz vielleicht etwas trüber als sonst, doch nicht auffallend verändert; ein Knochenschliff aus der Nähe eines solchen cariösen Heerdes zeigt nichts Anderes. Sägen oder schneiden Sie einen Theil des cariösen Heerdes aus, und entziehen dem Knochen seine Kalksalze langsam durch Chromsäure, machen dann durch denselben Schnitte, die Sie durch Glycerin klären, so bekommen Sie etwa folgendes Bild (Fig. 53):

Fig. 53.



Durchschnitt eines cariösen Knochentheils. Caries fungosa. Vergrösserung 350.

Die Knochenstückchen sind an ihren Rändern in oft ziemlich regelmässiger Weise wie ausgebissen, in diese Defecte wächst die junge Neu-

bildung hinein, mit ihrer weiteren Entwickelung geht gleichmässig die Auflösung des Knochens Hand in Hand; die Knochenkörperchen sind unverändert, von ihnen aus erfolgt keine Auflösung, man sieht sie zuweilen halb zerstört am Rande eines Knochenstückchens. Was aus den Zellen wird, die in ihnen liegen, lässt sich kaum sagen, sie sind unter den unzähligen jungen Zellen der entzündlichen Neubildung, unter die sie gerathen, nicht mehr zu kennen; möglich, dass auch sie, einmal aus ihrem Käfig befreit, zur Vermehrung der Zellenbrut durch Theilung beitragen, möglich, dass sie zu Grunde gehen; jedenfalls tragen sie, soweit man dies aus den Formenveränderungen überhaupt bestimmen kann, nicht zu der Auflösung des Knochens bei. Wodurch aber der Knochen hierbei aufgelöst wird, das ist ein bisher nicht gelöstes Räthsel. Lebende wie todte Knochen können bis zu einem gewissen Grade von den interstitiellen Knochengranulationen aufgelöst werden. Ich habe Ihnen früher, wenn Sie sich an die Operation der Pseudarthrose durch Einschlagen von Elfenbeinzapfen erinnern wollen (vergleiche pag. 234), erzählt, dass die Elfenbeinzapfen auf ihrer Oberfläche rauh, cariös werden; der Process ist dort ganz derselbe, und gerade diese Beobachtung ist äusserst interessant und wichtig als Stütze dafür, dass der Knochen selbst zu seinem Auflösungsprocesse bei Caries nicht nothwendig etwas beizutragen braucht, sondern eine ganz passive Rolle dabei spielen kann. Um dem Vorwurf entgegenzutreten, als statuire ich nur diese Form der Knochenverzehrung, bei welcher die erwähnten Bildungen an der Oberfläche vorkommen, muss ich anführen, dass ich früher schon darauf aufmerksam gemacht habe, dass die Elfenbeinzapfen bei der Pseudarthrosen-Operation nicht immer an ihrer Oberfläche rauh werden sondern glatt bleiben können und doch an Masse eingebüsst haben, wie sich durch Wägung der Elfenbeinzapfen vor und nach der Operation nachweisen lässt. — Der phosphorsaure und kohlensaure Kalk, der doch die Hauptbestandtheile des Knochens bildet, ist wahrscheinlich nur durch Säuren löslich; es könnte sich etwa Milchsäure oder Fettsäure bilden, welche den phosphorsauren und kohlensauren Kalk auflösen; so dass dann gelöster milchsaurer Kalk von den Gefässen aufgesogen und fortgeführt wird. Dies ist bisher nur eine Hypothese, und ich will Ihnen dieselbe keineswegs aufdringen; ich führe sie nur in Ermangelung einer besseren an. In fauligem Eiter kommt Milchsäure vor, doch mit fauligem Eiter haben wir es hier gar nicht zu thun; die Erfahrung lehrt im Gegentheil, dass bei einer ausgiebigen Eiterung im Knochen die Disposition zur Auflösung äusserst gering, zur Nekrose weit grösser ist. Wir stehen hier vor einem ungelösten Räthsel; die Art der Knochenauflösung bei Caries (und wie ich hier hinzufügen will, auch bei der physiologischen Markhöhlenbildung) ist chemisch bisher nicht erklärt. — Die morphologischen Erscheinungen an dem cariösen

Knochen, die R. Volkmann sehr treffend als lacunäre Corrosion bezeichnet, und die zuerst durch Howship bekannt wurden, sind jetzt wohl allgemein als richtig anerkannt, wenngleich auch hierüber andere Anschauungen früher geherrscht haben, die Sie, wenn Sie der Gegenstand interessirt, in der Cellularpathologie von Virchow und dem Atlas von Förster nachlesen mögen.

Eins müssen wir jedoch noch ins Auge fassen. Es wäre nämlich sehr wohl denkbar, dass die Knochensubstanz, in ihrer Ernährung beeinträchtigt, anfinge in ganz minimalen Patrikelchen, in feinster Pulverform, zu zerfallen und zu zerbröckeln. Man könnte sogar geltend machen, dass dies das Primäre bei der Knochenverschwärung oder Caries sei, und diejenigen, welche bei äusseren Hautgeschwüren den Zerfall des Gewebes als das Primäre, die entzündliche Neubildung als das Secundäre betrachten, werden dasselbe auch auf den Knochen anwenden. Gegen die Verallgemeinerung einer solchen Auffassung des Verschwärungsprocesses sprechen meine Beobachtungen ganz entschieden, wie ich Ihnen schon früher bemerkte, und ich kann das, was an den Weichtheilen nicht stichhaltig ist, auch nicht auf die Knochen übertragen. Indess, dass einzelne Knochenpartien auch wohl zerbröckeln und bei einer eitrigen Ostitis kleine solche Knochenpartikelchen im Eiter gefunden werden, ist ganz zweifellos. Hier hätten wir es dann mit einer Nekrose in kleinster Form zu thun; ein solches Absterben von Gewebstheilen kommt auch in den Weichtheilen vor, sowohl beim acuten als beim chronischen Entzündungsprocess; Sie werden sich wohl erinnern, dass wir davon gesprochen haben. Als Regel bei Caries ist es keinesfalls aufzustellen; es wird nur gelegentlich bei Caries mit Eiterung vorkommen. Hier kann es sogar begegnen, dass selbst grössere Knochenstückchen wirklich nekrotisch werden, und für diese Combination von Caries mit Nekrose hat man dann den besonderen Namen Caries necrotica.

Wir haben bisher die Bezeichnung Caries durchaus synonym mit chronischer Ostitis und Knochenauflösung gebraucht, und so geschieht es jetzt sehr vielfach; indess früher brauchte man den Namen Caries nur für den mit Eiterung verbundenen Verschwärungsprocess, für Knochengeschwür. Der innige Zusammenhang zwischen chronischer Entzündung und Verschwärung, den wir früher an den Weichtheilen nachgewiesen haben, besteht ebenso zwischen Ostitis chronica und Caries. Wollen Sie den Charakter des Entzündungsprocesses specieller bezeichnen, so geschieht es passend durch gewisse Zusätze, die wir aus der Geschwürslehre schon kennen. Bis jetzt haben wir nur oberflächliche Caries kennen gelernt, später werden wir auch auf die centrale Caries kommen, die zur oberflächlichen sich verhält, wie das Hohlgeschwür zum Flächengeschwür. Die Entwicklung des Geschwürsprocesses habe ich Ihnen bei den Weichtheilen am fungösen Geschwür gezeigt, bei welchem der productive Charakter vor-

wiegt. Sie haben hier am Knochen zunächst eine Ostitis fungosa kennen gelernt (Virchow's Caries sicca soll heissen ohne Eiterung), bei der vom Zerfall der chronisch-entzündlichen Neubildung noch nicht die Rede war, sondern wo der Knochen von interstitiellem Granulationsgewebe durchwachsen wird. Keineswegs ist dies immer in solchem Maasse der Fall, wie wir es bis jetzt angenommen haben. Denken Sie an das atonische, torpide Geschwür der Weichtheile, wie dort die Neubildung schnell sich entweder zu Eiter verflüssigt, oder verkäst oder molecular zerfällt, und übertragen Sie dies einfach auf die Neubildung im Knochen, so sind Sie leicht orientirt; auch die Caries erhält dadurch einen anderen Charakter; es giebt sehr torpide, atonische Formen der Caries, bei denen die Neubildung nur wenig Knochensubstanz zur Auflösung bringt, dann zerfällt oder verkäst und so am lebenden Organismus eine Art von Maceration des erkrankten Knochens eintritt; die Weichtheile im Knochen vereitern; geschieht dies bevor der Knochen aufgelöst ist, dann wird das angeeiterte Knochenstück nekrotisch. Mangelhafte Vascularisation der Neubildung trägt auch hier die meiste Schuld am Zerfall. Weshalb aber hier eine fungöse, wuchernde, dort eine atonische Caries auftritt, dafür müssen wir die Ursachen im kranken Organismus selbst suchen. —

Zum Schluss dieser anatomischen Betrachtungen will ich noch auf einige Abweichungen in Betreff der Details des Knochenschwundes aufmerksam machen, die von R. Volkmann in neuester Zeit besonders hervorgehoben sind. Er unterscheidet als vasculäre Ostitis eine Form, in welcher von den Gefässen der Haversischen Canäle aus neue Canäle mit Gefässen entstehen, welche die Lamellensysteme in verschiedenen Richtungen durchbrechen, ohne dass es zur Ausbildung der beschriebenen lacunären Defecte am Knochen kommt, wenngleich der Schlusseffect ebenfalls Knochenschwund, Porosität des Knochens ist. Ferner hebt Volkmann auch die Form von Knochenschwund besonders hervor, bei welcher die Knochenbalken der spongiösen Substanz nach und nach immer dünner und dünner werden, ohne dass man ihnen mikroskopisch ansieht, wie dies geschieht. Diese Art des (halisteretischen) Knochenschwundes kommt bei Caries entschieden vor, ist jedoch bei Osteomalacie noch häufiger, wir kommen später darauf zurück. Was die letztere Form des Knochenschwundes betrifft, so ist sie mir wohl bekannt, was die vasculäre Ostitis angeht, so habe ich mich von der Art und Weise, wie sie R. Volkmann vor sich gehen lässt, bisher nicht überzeugen können.

Die chronische Entzündung des Periostes und der Knochen hat ihre Ursachen hauptsächlich in constitutionellen, dyskrasischen Leiden, und wenn auch eine Verletzung, Stoss, Fall u. dgl. Gelegenheitsursache zu

solchen Krankheiten werden kann, so muss doch das Hauptmoment im verletzten Theil oder im ganzen Organismus liegen, denn ohne dies würde der Process seinen gewöhnlichen Ausgang nehmen, wie bei allen traumatischen Entzündungen, und bald zu einem Abschluss kommen. Wenn ein Trauma schleichende, chronische Entzündungsprocesse herruft, so muss dies entweder in einer ganz eigenthümlichen örtlichen oder allgemeinen Disposition seinen Grund haben; von diesem Satz abzuweichen habe ich bisher keinen Grund. Im Ganzen ist es auch selten nachweisbar, dass eine chronische Periostitis mit Caries nach Trauma entsteht; in der Regel sind keine örtliche äussere Veranlassungen aufzufinden. — Von denen Ihnen bekannten Dyskrasien sind es besonders Scrophulose und Tuberculose, welche zu chronischer Periostitis und Ostitis disponiren, und zwar entstehen bei der Scrophulose häufiger die fungösen, bei der Tuberculose häufiger die atonischen Formen der Caries. Es giebt wahre Tuberkeln im Knochen, doch so weit mir bekannt ist, nicht im Periost und in der Corticalschicht der Röhrenknochen. — Sehr oft kommt aber ausserdem chronische Periostitis vor, wo nichts von den genannten Dyskrasien nachweisbar ist! wo man durchaus gar keine Ursache nachweisen kann! zumal bei alten Leuten, die durchaus nicht tuberculös sind, ist Periostitis mit Caries, und zwar in den unangenehmsten, torpidesten Formen gar nicht selten. Dies stösst keineswegs die Erfahrung um, dass die Krankheit bei Scrophulose und Tuberculose häufig vorkommt, sondern mahnt uns immer nur wieder an die Unvollkommenheit unserer Erkenntniss in Betreff der Aetiologie dieser Krankheiten. Wenn ich vorher sagte, die fungöse Caries ist häufig grade bei Scrophulose, so ist darin nicht eingeschlossen, dass die torpiden Formen dabei nicht etwa auch vorkämen; es giebt ja so viele elende scorphulöse Kinder, welche die torpidesten Geschwürsbildungen an sich tragen! Die entzündliche Neubildung im Knochen wird wesentlich mitleiden, wenn der ganze Organismus verfällt; bei Kindern, die an Caries gestorben sind, werden Sie fast immer die atonischen Formen finden, denn da ist vor dem Tode, gegen Ende des Lebens, als die Ernährung schon schlecht war, die Neubildung auch zerfallen, der kranke Knochen schon bei Lebzeiten macerirt. Die pathologischen Anatomen, die nur am Secirtisch die Caries studiren, kennen die fungöse Form selten genau oder halten sie für die seltnere; wenn man aber die an Lebenden ausgeschnittenen cariösen Knochenstücke, zumal resecirte Gelenkenden von Kindern, oft untersucht, wo der Process noch so recht lebendig in der Entwicklung ist, da lernt man die Sache anders beurtheilen als am Sectionstisch und in den anatomischen Sammlungen, wo fast nur macerirte Knochen aufbewahrt werden. — Wenn ich hier nur von fungöser und atonischer Caries gesprochen habe, so wissen Sie wohl, dass ich damit nur die Extreme der wuchernden und der rasch

zerfallenden Neubildung bezeichne, dass dazwischen noch verschiedene Vitalitätsgrade liegen, versteht sich von selbst. — Es ist nicht der Zweck dieser Vorlesungen, alle vorkommenden Nüancirungen dieses Processes genau zu erörtern, wie es in der Klinik geschehen wird, sondern hier sollen Ihnen die Krankheitsbilder an prägnanten Typen klar werden, Sie sollen eine geistige Herrschaft über das Material bekommen, und ich führe Sie daher nur so weit in die Details der Processe ein, als dies zur anatomischen Auffassung nothwendig ist.

Woran soll man nun aber erkennen, ob der vorliegende cariöse Process, den wir bisher nur mit der Sonde diagnosticirt haben, einen mehr wuchernden oder torpiden Charakter hat? werden Sie jetzt mit Recht fragen; es wird doch wohl auf die Therapie einen Einfluss ausüben, wie bei der Behandlung der Geschwüre an den Weichtheilen. Allerdings; nicht allein für die Therapie ist es wichtig, sondern auch für die Prognose; denn die recht torpide Caries bietet entschieden schlechtere Chancen als die fungöse Form, schon weil sie mehr bei elenden, schlecht genährten und bei alten Personen vorkommt. Die Unterscheidung ist nicht schwierig: bei den mehr wuchernden Formen ist die Anschwellung der Weichtheile, des Periostes, der Haut, zumal der Gelenkkapsel, wenn die Caries an den Gelenkenden ist, oft sehr bedeutend, alle diese Theile fühlen sich schwammig weich an; sind Hautöffnungen vorhanden, so quellen aus ihnen wuchernde Granulationen hervor und es fliesst schleimiger, zäher, Synovia-ähnlicher Eiter aus. Untersuchen Sie mit der Sonde, so fühlen Sie keinen entblössten Knochen, sondern müssen die Sonde in die Granulation hineinstecken, oft ziemlich tief, um den morschen Knochen zu fühlen. — Bei den recht atonischen Formen ist wenig Anschwellung, die Haut dünn, roth, oft unterminirt. Die Ränder der Oeffnungen scharf, wie mit einem Locheisen ausgeschlagen, ein dünner, seröser, zuweilen übel riechender, auch wohl jauchiger Eiter fliesst aus; führen Sie die Sonde ein, so kommen Sie sofort auf den entblössten, rauhen Knochen, aus welchem die Weichtheile bereits ausgeeitert, ausmacerirt sind. So ist es in den extremsten Fällen der Reihe von Verschiedenheiten; manches liegt dazwischen.

Alles zusammengenommen werden Sie sich jetzt, denke ich, ein richtiges Bild von der Caries superficialis gemacht haben. —

Fassen wir kurz zusammen, was wir bis jetzt von den chronischen Periost- und Knochenkrankheiten kennen: wir hatten chronische ossificirende Periostitis (mit Osteophytenbildung ohne Eiterung), ferner suppurative Periostitis für sich, ferner mit Ostitis superficialis, Caries combinirt. Jetzt kann sich aber ossificirende Periostitis mit suppurativer Periostitis und Caries combiniren, und diese Combination ist sogar ziemlich häufig, d. h. um einen cariösen Heerd am Knochen bilden sich rund herum Osteophyten. Be-

trachten Sie eine Reihe von Präparaten cariöser Gelenke, rund um die zerstörten Partien finden Sie die von der Oberfläche des Knochens ausgehenden Osterophyten; die Periostitis, welche an einer Stelle zur Zerstörung des Knochens führte, vermittelte in der Umgebung die Knochenneubildung. Sie können dies ganz passend mit einem Geschwür mit callösen Rändern vergleichen: Verdickung durch Neubildung in der Peripherie, Zerfall im Centrum. Doch nicht bei den atonischen Formen der Caries giebt es Osteophytenbildungen in der Peripherie, sondern nur bei denjenigen, die wenigstens eine Zeit lang den wuchernden Charakter an sich trugen, ebenso wie sich bei den torpiden tuberculösen Hautgeschwüren keine verdickten Ränder finden, sondern nur dort, wo die Haut längere Zeit vorher plastisch infiltrirt und verdickt war. Also auch am Knochen wieder diese Combination von Wucherung und Zerfall, wie wir sie bei der Entzündung schon so oft kennen gelernt haben.

Vorlesung 33.

Primäre centrale, chronische Ostitis oder Caries: Symptome. Ostitis interna ossificans, suppurativa. Knochenabscess. Combinationen. Ostitis mit Verkäsung. Knochentuberkeln. — Diagnose der Caries. Verschiebungen der Knochen nach partieller Zerstörung derselben. — Congestionsabscesse. — Aetiologisches.

Wir haben bis hierher von der chronischen Ostitis nur so weit gesprochen, als sie von einer Periostitis abhängig ist; dies wird bei den Röhrenknochen in den meisten Fällen sich so verhalten, indem die Corticalschicht der Röhrenknochen nicht sehr disponirt ist, primär zu erkranken. Anders verhält es sich jedoch mit den spongiösen Knochen und Knochentheilen; in ihnen kann selbstständig ein chronisch-entzündlicher Process auftreten, sowie auch in der Markhöhle eines Röhrenknochens eine circumscripte chronische Osteomyelitis entstehen und von innen her die Corticalsubstanz in Mitleidenschaft ziehen kann. Diese Fälle bezeichnet man als Ostitis interna oder Caries centralis. Die Symptome einer solchen, tief im Knochen entstehenden, chronischen Entzündung sind in vielen Fällen ausserordentlich wenig prägnant. Ein dumpfer, mässiger Schmerz und eine dadurch bedingte, geringe Functionsstörung besteht sehr häufig als das einzige Symptom. Die Anschwellung kommt erst spät hinzu und die Krankheit kann Monate lang bestehen, ehe man eine sichere

Diagnose zu stellen im Stande ist. Gesellt sich dann aber stärkerer Schmerz bei Druck und Oedem der Haut hinzu, fängt jetzt secundär auch das Periost an, Theil zu nehmen an dem chronischen Entzündungsprocess, so wird man nach und nach auf die richtige Diagnose geleitet werden. um so leichter, wenn der Process ein circumscripter ist, und es schliesslich zum Aufbruche nach Aussen kommt, so dass man dann durch die Oeffnung mit einer Sonde tief in den Knochen hineingelangt, und so die Krankheit unmittelbar zur Erkenntniss kommt. Die Ausgänge einer solchen Ostitis interna können sein: in Knochenneubildung und in Eiterung. In seltenen Fällen kommt es auch zur Entwicklung wahrer Tuberkeln im spongiösen Knochen.

Die Ostitis interna ossificans pflegt, wenn sie an Röhrenknochen sich entwickelt, den ganzen Knochen zu gleicher Zeit zu befallen, auch wohl an mehren Knochen des Skeletes zu gleicher Zeit, in einigen Fällen fast an allen Knochen zugleich aufzutreten. Die Folge einer solchen Krankheit kann die vollständige Ausfüllung der Markhöhle mit einer ziemlich compacten Knochenmasse, ferner die fast vollständige Ausfüllung der Haversischen Canäle mit Knochensubstanz, meist auch die Anbildung von Knochen an der Oberfläche sein. Der ganze Knochen wird dadurch enorm schwer, und dicker als normal; man bezeichnet diesen Process auch wohl als diffuse Hypertrophie des Knochens, häufiger noch als Sclerosis ossium (condensirende Ostitis, Gerdy, R. Volkmann). Es werden übrigens nicht allein Röhrenknochen, sondern auch andere Knochen des Skelets gelegentlich ergriffen, z. B. die Gesichtsknochen und die Beckenknochen; dabei sind die Knochenauflagerungen dann auch wohl schwammig, wulstig, knotig, so dass ein solcher Knochen wohl mit der durch Elephantiasis degenerirten Haut Aehnlichkeit bekommt; die Processe haben auch in der That grosse Verwandtschaft (Leontiasis ossium Virchow). Die Ausfüllung der Diploë zwischen der Tabula interna und externa der Schädelknochen mit Knochenmasse ist freilich eine so ausserordentlich häufige, schon im höheren Mannesalter sich entwickelnde Veränderung dieser Knochen, dass man sie kaum als etwas Pathologisches betrachten kann. — Die Ursachen der Sklerose sind völlig dunkel; die Syphilis mag in manchen Fällen ein veranlassendes Moment dazu sein, indess gewinnen die Knochenbildungen, welche bei Syphilis vorkommen, selten eine solche Festigkeit, wie bei der eigentlichen Sklerose. Man wird diese Krankheit nur in seltenen Fällen am Lebenden sicher diagnosticiren, weil diese Knochen beim äusseren Anfühlen gewöhnlich durchaus nichts anderes darbieten, als eine etwas grössere Dicke und eine meist unbedeutende Unebenheit der Oberfläche.

Die Ostitis interna suppurativa circumscripta fängt in einem Röhrenknochen meist primär als Osteomyelitis an. Der Entzündungsheerd verbreitet sich allmählig auf die Innenfläche der Corticalsubstanz, dieselbe

wird aufgelöst, wie wir es früher bereits besprochen haben, und endlich an einer Stelle vollständig verzehrt. Im Centrum der entzündlichen Neubildung kann in solchen Fällen schon ziemlich früh Eiter entstehen und sich in der Folge nach aussen entleeren. Dies ist diejenige Krankheit, welche man speciell als Knochenabscess bezeichnet. Das Periost bleibt dabei nicht unthätig, es wird verdickt und aus der anfangs noch nicht durchbrochenen von innen her gereizten Knochenoberfläche bildet sich auch in diesem Falle sehr häufig neue Knochenauflagerung. Dadurch wird der Röhrenknochen an der Stelle, wo sich der Abscess in seinem Innern bildete, nach aussen verdickt, und es macht den Eindruck, als wenn der Knochen an dieser Stelle aus einander getrieben wäre, obgleich dies doch nur scheinbar der Fall ist. Es ist sehr schwer, oft unmöglich, einen solchen Knochenabscess von einer circumscripten ossificirenden Periostitis zu unterscheiden, und man sei daher nicht zu voreilig mit operativen Eingriffen. — Mit diesem centralen, cariösen Process kann sich auch eine partielle Nekrotisirung einzelner Knochenpartikel an der Innenfläche der Corticalsubstanz verbinden, so dass eine Caries necrotica centralis vorliegt. Endlich giebt es nun noch Fälle schlimmster Art, wo sich chronische, innere und äussere Caries mit Necrosis und mit theils eiternder, theils ossificirender Periostitis verbunden, Alles an einem und demselben Röhrenknochen zugleich entwickelt: an verschiedenen Stellen des Knochens kommen dabei Abscesse zum Vorschein; man kommt mit der Sonde bald in das morsche Knochengewebe, bald auf einen Sequester; hier dringt man bis in die Markhöhle des Knochens hinein, dort scheint nur die Oberfläche erkrankt; der ganze Knochen ist verdickt, ebenso das Periost und aus den Fistelöffnungen entleert sich wenig dünner Eiter. Das macerirte Präparat eines solchen Knochens bietet einen eigenthümlichen Anblick dar: die Oberfläche ist mit sehr porösen Osteophyten bedeckt; zwischen diesen findet man hier und da nekrotische Stücke, welche der Oberfläche des Knochens angehören; einige Oeffnungen führen in die Markhöhle hinein; durchsägen Sie diesen Knochen der Länge nach, so finden Sie auch die Markhöhle zum Theil mit poröser Knochenmasse ausgefüllt; die Corticalschicht hat ihre gleichmässige Dichtigkeit verloren und ist ebenfalls porös, so dass sie von den Osteophytenauflagerungen nur noch an wenigen Stellen unterschieden werden kann; in der ursprünglichen Markhöhle findet man hier und da grössere, rundliche Höhlen, in einigen davon nekrotische Knochenstücke. Diese Knochen befinden sich in einem Zustand, dass eine Heilung in solchen Fällen meist nicht zu erwarten ist, und entweder die Exstirpation desselben oder Amputation des Gliedes gemacht werden muss.

Etwas anders gestalten sich die Verhältnisse in den kurzen, spon-

giösen Knochen; in ihnen kommt es bei wuchernder, entzündlicher Neubildung verhältnissmässig schnell zur Auflösung des Knochens mit secundärer Vereiterung, wenngleich eine solche durchaus nicht nothwendige Folge ist. Es giebt Fälle von Ostitis der kurzen, spongiösen Knochen an Hand- und Fussgelenk, wobei ohne erhebliche Anschwellung (die gewöhnlich erst durch die hinzukommende Periostitis bedingt wird) die Knochen ganz aufgelöst werden durch die sie durchwachsende interstitielle Granulationsmasse, ohne dass auch nur die geringste Spur von Eiterung sich hinzu zu gesellen braucht. Die Folge solcher Knochenauflösungen an den genannten, sowie auch an anderen Gelenken ist die, dass durch die sich zusammenziehenden Muskeln eine Verschiebung der Theile nach der Richtung hin erfolgt, in welcher die Zerstörung der Knochen am meisten vorgeschritten ist. Durch diese Verkrümmungen kann man dann auch die Ausdehnung der Knochenzerstörung annähernd bestimmen. So habe ich vor Kurzem die Amputation eines Fusses gemacht, welcher in Folge einer solchen Knochenzerstörung ohne Eiterung an der innern Seite des Talus und Calcaneus in solchem Maasse verkrümmt war, dass der innere Fussrand, wie bei einem hochgradigen, angeborenen Klumpfuss ganz in die Höhe gezogen war, und der Kranke auf dem äussern Fussrand höchst unsicher ging. Es hatte sich noch ausserdem ein ziemlich grosses Geschwür am äusseren Fussrand ausgebildet, welches das Gehen zuletzt ganz unmöglich machte. Einen ähnlichen Fall sah ich am Handgelenk; das Mädchen von einigen 20 Jahren litt schon seit längerer Zeit an Schmerzen am linken Handgelenk ohne Anschwellung der Weichtheile; Druck auf die Handwurzelknochen war ausserordentlich schmerzhaft; allmählig hat sich nun, ohne dass Anschwellung und Eiterung hinzu gekommen wäre, die Hand sehr bedeutend in Abduction gestellt; chloroformirte man die Patientin, so konnte man diese Stellung wieder in die normale zurückführen und fühlte dann, dass ein Theil der Handwurzelknochen ganz geschwunden war. — In den grösseren spongiösen Knochen, wie z. B. im Calcaneus und in den Epiphysen grosser Röhrenknochen, kann es auch zur Bildung einer central gelegenen Höhle eines Knochenabcesses kommen, und es kann sich damit eine Necrosis centralis verbinden. In den weitaus meisten Fällen combinirt sich jedoch mit der Ostitis eine eitrige Periostitis, zumal ist dies das Häufigste an den kleinen Hand- und Fusswurzelknochen; dieselben sind so klein, dass, wenn das Periost erkrankt, sich die Erkrankung sehr leicht auf den ganzen Knochen und seine Gelenkflächen überträgt und dass umgekehrt die primäre Erkrankung dieser Knochen sehr schnell ihre Rückwirkung auf das Periost und die Gelenkflächen äussert. Es kommt dabei ferner zur Mitleidenschaft der Sehnenscheiden, der Haut, welche an verschiedenen Stellen durch Ulceration von innen nach aussen durchbrochen wird. An der Hand können

dann Radius und Ulna, so wie die Gelenkenden der Metacarpalknochen in Mitleidenschaft gezogen werden, am Fuss das untere Ende der Tibia und Fibula, sowie die hinteren Enden der Metatarsalknochen. So wird das ganze Hand- und Fussgelenk unförmlich aufgetrieben; an vielen Stellen fliesst dünner Eiter aus den Fistelöffnungen und die Hand- und Fusswurzelknochen sind dabei theilweis aufgelöst und durch schwammige Granulationswucherung ersetzt, oder sind ganz oder stückweise nekrotisch. — Ich brauche Ihnen wohl kaum besonders zu bemerken, dass der Verlauf auch dieser Form von primärer suppurativer Ostitis in seinen Vitalitätsverhältnissen ebenso variabel ist, als die chronische Periostitis, und dass Sie auch hier solche Fälle unterscheiden können, die einen exquisit atonischen, andere, welche einen fungösen Charakter an sich tragen, während eine Reihe von Fällen zwischen diesen Extremen steht.

Einer Form von chronischer Ostitis muss ich jedoch noch besonders erwähnen, nämlich der Ostitis mit Verkäsung oder der sog. Tuberculisirung der entzündlichen Neubildung. Diese Art der chronischen Entzündung ist Ihnen schon von früher her bekannt; sie gehört im Allgemeinen zu den atonischen Formen mit geringer Vascularisation. Sie kommt hauptsächlich in den spongiösen Knochen vor, und verbindet sich sehr gern mit partieller Nekrose; in dem käsigen Brei, welcher die Höhle in dem Knochen ausfüllt, finden sich fast immer abgestorbene, nicht aufgelöste Knochenstücke. Die Wirbelkörper, die Epiphysen grösserer Röhrenknochen und der Calcaneus sind am häufigsten der Sitz dieser Ostitis interna caseosa. Zu erkennen ist diese Form am Lebenden nur in wenigen Fällen; man kommt allmählig zur Diagnose der Ostitis interna, kann jedoch die specielle Form derselben nur in solchen Fällen bestimmen, in welchen ein Aufbruch nach aussen erfolgt und der halb verflüssigte käsige Brei entleert wird. — Schliesslich darf nicht unerwähnt bleiben, dass in seltenen Fällen, wie ich schon früher andeutete, auch wirklich Miliartuberkeln, diese kleinen, anfangs grauen, später verkäsenden Knötchen in der spongiösen Knochensubstanz der Epiphysen in den Fusswurzelknochen und in den Wirbelkörpern vorkommen, und theils zu einer Auflösung des Knochens, häufiger zu partieller Nekrotisirung Veranlassung geben. Eine Diagnose dieser wahren Knochentuberculose ist am Lebenden nicht zu stellen, höchstens da mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu vermuthen, wo ausgesprochene Lungen- oder Larynxtuberculose vorhanden ist.

R. Volkmann braucht für alle Formen von Ostitis, welche zur Erweichung der Knochensubstanz führt, die Bezeichnung: rareficirende Ostitis.

Aus den gelegentlichen Bemerkungen, welche ich über die Diagnose der chronischen Periostitis und Ostitis gemacht habe, werden Sie schon ersehen haben, dass die Erkenntniss dieser Krankheiten im Allgemeinen nach einer gewissen Zeit des Verlaufs nicht gar so schwierig ist, dass aber die genaue Bestimmung der in einem einzelnen Fall vorliegenden Form und Ausdehnung nicht immer im Bereiche der Möglichkeit liegt. Zwei Momente sind es, welche in denjenigen Fällen, in welchen die directe Untersuchung des Knochens mit der Sonde nicht gemacht werden kann, die Diagnose wesentlich unterstützen, nämlich die Verschiebungen der Knochen, welche in Folge ihrer theilweisen Auflösung, wenigstens an vielen Stellen des Körpers auftreten müssen, und die Abscessbildung, welche sich häufig damit verbindet.

Eine cariöse Zerstörung der grösseren Röhrenknochen wird selten so tief greifen, dass eine Continuitätstrennung auftritt; wo dies allenfalls eintreten könnte, wird es oft dadurch verhindert, dass aussen am Knochen Osteophyten zugleich mit dem inneren Zerstörungsprocess wachsen und so der Knochen auch an der erkrankten Stelle verdickt wird. Bis jetzt habe ich es nur einmal gesehen, dass bei einer ganz atonischen Caries an der Tibia eines alten decrepiden Individuums der Knochen an einer Stelle ganz durchgefressen war, so dass die Continuität ganz aufgehoben wurde und spontane Fractur eintrat; bei der Untersuchung post mortem ergab sich, dass auch keine Spur von Osteophyten gebildet war. — An den kleinen Röhrenknochen der Phalangen und des Metacarpus kommt eine vollständige Auflösung des Knochens nicht so selten vor; man nennt diese Art der scrophulösen Caries von Alters her Paedarthrocace oder Spina ventosa, alte Namen, die nichts anderes bezeichnen, als Caries an den Fingern oder Zehen mit spindelförmiger, Winddorn-ähnlicher Auftreibung. Werden dabei die Knochen ganz zerstört, theils durch die fungöse Wucherung, theils durch partielle Nekrose der kleinen Diaphysen, so schrumpfen die Finger ganz zusammen und werden durch die Sehnen stark zurückgezogen, so dass sie unförmliche Fingerrudimente darstellen. — Weit häufiger ist die Knochenverschiebung bei den spongiösen Knochen, wenn diese zerstört sind; ich habe darüber schon gesprochen bei den Hand- und Fusswurzelknochen, doch es kommt in weit ausgedehnterer Weise noch an anderen Knochen vor: wird z. B. der Kopf des Femur und der obere Rand der Pfanne durch Caries zerstört, so wird das Femur allmählig der Zerstörung entsprechend nach oben gezogen und bekommt eine ähnliche Stellung, wie bei der Verrenkung im Hüftgelenk nach oben. Aehnliche Dislocationen entstehen auch im Schultergelenk, im Ellenbogen- und Kniegelenk, und sie bleiben nur dann aus oder treten weniger hervor, wenn die Muskeln atrophisch werden, z. B. durch fettige Degeneration, so dass sie ihre Contractilität in hohem Maasse

einbüssen, oder wenn therapeutisch von Anfang an gegen diese Dislocationen angekämpft wird. — Fast am auffallendsten sind die Dislocationen an der Wirbelsäule nach cariöser Zerstörung der Wirbelkörper; wird ein oder werden mehre Wirbelkörper durch Ostitis aufgelöst, so hat der oberhalb liegende Theil der Wirbelsäule keinen festen Halt mehr, er muss heruntersinken; da aber die Wirbelbögen und Processus spinosi selten miterkranken, so sinkt die Wirbelsäule nur in ihrem vorderen Theil herab, und es entsteht hier eine Knickung derselben nach vorn, und nothwendigerweise eine Ausbiegung nach hinten, ein sog. Pott'scher Buckel, so benannt nach dem englischen Chirurgen Percival Pott, der diese Krankheit zuerst genau beschrieb. In jeder anatomischen Sammlung finden Sie Präparate von dieser leider ziemlich häufigen Krankheit. Die Entstehung eines solchen Buckels ist zuweilen das einzige, aber freilich sehr sichere Zeichen einer Caries der Wirbelsäule.

Ein zweites wichtiges Zeichen für Caries sind die in vielen ja in den meisten Fällen dabei vorkommenden Eiterungen. Der Eiter sammelt sich in einer Höhle in der Tiefe an; es bildet sich also ein kalter Abscess; der Eiter bleibt aber nicht immer an dem Ort seiner Entstehung, sondern senkt sich zuweilen allmählig tiefer, zumal wenn er von innen nach aussen die Theile so weit verdrängt hat, dass er ins Unterhautzellgewebe kommt. Das beste Beispiel eines solchen Senkungs- oder Congestionsabscesses bei Caries bildet die oben erwähnte Krankheit der Wirbelsäule; da dieselbe am häufigsten als chronische Periostitis an der vorderen Seite der Wirbelkörper beginnt, so entsteht auch hier die Eiterung am gewöhnlichsten; der Eiter senkt sich hinter dem Peritonäum am M. psoas entlang und kommt in der Regel unter dem Lig. Poupartii in der Richtung nach innen zum Vorschein; auch andere Richtungen der Senkung, z. B. nach hinten, sind möglich, doch weit seltener. Diese Congestionsabscesse sind von grosser diagnostischer und noch grösserer prognostischer Bedeutung; sie sind in der Regel ein übles Zeichen; ihre Behandlung, wovon später, ist eine der schwierigsten Gegenstände der chirurgischen Therapie. Wenn ich hier von Eitersenkung spreche, so ist damit bezeichnet, dass der Eiter, dem Gesetz der Schwere folgend, einfach mechanisch heruntersinkt; es wird dort am leichtesten geschehen, wo nur lockeres Zellgewebe vorhanden ist, und Fascien, Muskeln und Knochen keinen Widerstand leisten. Ich muss Sie jedoch darauf aufmerksam machen, dass diese rein mechanische Vorstellung nur theilweise richtig ist; zum Theil nämlich ist es ein ulcerativer Vereiterungsprocess, der in einer bestimmten, durch den Eiterdruck unterstützten Richtung vor sich geht, eine Art der Abscessvergrösserung, wie sie auch sonst vorkommt; ist der Eiter dann unter der Schenkelhaut angekommen, so erfolgt ein Durchbruch der Haut, nicht durch den mechanischen Druck

des Eiters, sondern durch ulcerative Zerstörung von innen nach aussen, wie bei dem Aufbruch aller Abscesse und Hohlgeschwüre; solcher Congestionsabscess kann 1½—2 Jahre und länger bestehen, ehe er durchbricht.

Wir kommen jetzt auf die Aetiologie der Ostitis und Caries interna, wobei wir uns sehr kurz fassen können, weil dieselben Ursachen, welche der chronischen Periostitis, ja der chronischen Entzündung überhaupt zu Grunde liegen, auch hier die Hauptrolle spielen.

Es ist im Ganzen selten, dass ein Trauma Veranlassung giebt zur Entwickelung einer Ostitis chronica. Indess kann es vorkommen, dass sich in den grösseren Röhrenknochen eine solche durch starke Erschütterung und Quetschung mit Blutextravasaten in der Markhöhle unter der Form einer Osteomyelitis entwickelt. Auch bei Quetschungen der kurzen Hand- und Fusswurzelknochen kann dasselbe sich ereignen. Es wird jedoch immer häufiger sein, dass nach solchen Veranlassungen acute Processe, z. B. acute Periostitis entsteht. Kommt nach Verletzungen des Hand- und Fussgelenks eine Vereiterung desselben zu Stande, wird der Knorpel dabei zerstört und pflanzt sich die Eiterung auf die Knochen fort, so kann es unter ungünstigen Verhältnissen zu einer fungösen Ostitis der kleinen spongiösen Knochen bis zur vollständigen Auflösung derselben kommen. Selbst bei ganz gesunden, kräftigen Individuen kann in Folge einer langdauernden, traumatischen Gelenkeiterung ein Zustand von Anämie und Kachexie eintreten, in Folge dessen die traumatische Entzündung nicht zu ihrem normalen Abschluss kommt, sondern in einen chronischen Zustand übergeht. — Am häufigsten sind Scrophulose, Tuberculose und Syphilis die Ursachen chronischer Knochenentzündungen, und zwar kommen bei der Scrophulose vorwiegend die fungösen Formen vor, so lange die Kinder noch fett und sonst gut genährt sind. Bei mageren, schwach genährten, anämischen, scrophulösen Kindern entwickelt sich dagegen nicht selten die verkäsende Ostitis, sowie auch die ganz atonischen Formen; beide letzteren combiniren sich dann nicht selten mit partieller Nekrose. Die Wirbelkörper, die Gelenkepiphysen, die Phalangen und die Metacarpalknochen sind die häufigsten Sitze der scrophulösen Ostitis und Periostititis; selten erkranken die Kiefer und die grösseren Röhrenknochen. — Bei Tuberculösen entwickeln sich ebenfalls theils die verkäsende, theils die atonische Caries, seltener die fungösen Formen; dass es auch bei ihnen zur Entwickelung wahrer Tuberkeln im Knochen kommt, ist schon früher erwähnt. Die Wirbelkörper, die Epiphysen, das Sternum, die Rippen und die Pars petrosa des Felsenbeins sind die bei Tuberculose am häufigsten afficirten Knochen. — Bei Syphilis ist die Ostitis und Periostitis ossificans am Schienbein und am Schädel häufig; auch die Caries sicca fungosa kommt theils in der Diploë der Schädelknochen, theils nach Periostitis zur Entwickelung; auch das

Sternum, der Processus palatinus und die Nasenknochen sind zuweilen afficirt; Nekrose combinirt sich sehr häufig mit der syphilitischen Caries. — In vielen Fällen ist man in der That ausser Stande, auch bei der genauesten Untersuchung örtliche oder allgemeine Ursachen für die Entstehung der Caries zu ermitteln, und ich halte es für besser, in solchen Fällen sich dies klar zu machen, als mit aller Gewalt irgend eine Dyskrasie in den Kranken hinein zu examiniren.

Vorlesung 34.

Heilungsvorgang bei Caries und Congestionsabscessen. Prognose. — Allgemeinzustand bei chronischen Knochenentzündungen. — Secundäre Lymphdrüsenschwellungen. — Therapie der Caries und Congestionsabscesse. — Resectionen in der Continuität.

Ehe wir zur Behandlung der chronischen Periostitis und Ostitis übergehen, müssen wir noch einige Bemerkungen über den Heilungsprocess bei Caries und über die Prognose hinzufügen. Ersterer wird sich je nach der Vitalität des Processes etwas verschieden gestalten müssen, wie auch bei den Hautgeschwüren. Nehmen wir an, der Wucherungsprocess der entzündlichen Neubildung höre auf, so wird das interstitiell gebildete Granulationsgewebe allmählig zusammenschrumpfen und sich in Narbengewebe umbilden. Dieser Process wird, histologisch betrachtet, darin bestehen, dass die gallertige Intercellularsubstanz sich zu festem, faserigem Bindegewebe zurückbildet, während zugleich die sehr reichlich entwickelten Capillargefässe zum grossen Theil obliteriren und die Zellen den Charakter der Bindegewebskörperchen annehmen. War die Caries mit einer offenen Eiterung verbunden, so hört die Eiterung allmählig auf, die Fisteln schliessen sich. War durch die Ostitis bereits ein Theil des Knochens zerstört, und waren Verschiebungen eingetreten, so gleichen sich die letzteren nicht mehr aus, sondern der Knochendefect wird zunächst durch eine stark eingezogene Bindegewebsnarbe ausgefüllt, und die an einander verschobenen Knochen verwachsen durch eine solche Narbe in der fehlerhaften Stellung mit einander. Diese Bindegewebsnarbe im Knochen verknöchert später zum grossen Theil, so dass dadurch der Knochendefect so leidlich wieder ausgeglichen wird. Auch die narbige Verbindung zweier an einander verschobener Knochen, z. B. zweier Wirbelkörper, die durch die Zerstörung eines früher zwischen ihnen gelegenen Wirbels auf einander zu liegen kamen, wird knöchern und dadurch werden die Wirbel fest mit einander verlöthet; ein eigentlicher Ersatz, etwa eine Neubildung von Knochenmasse in

dem Grade, dass die Wirbel sich wieder aufrichteten, erfolgt bei der Caries niemals. — Soll ein ganz atonisches Knochengeschwür zur Ausheilung kommen, so kann dies auf zweierlei Weise geschehen: entweder müssen zunächst die etwa nekrotisch gewordenen Knochenstücke abgestossen und entfernt werden; dann muss unter Entwickelung einer reichlichen Gefässbildung sich eine kräftige Neubildung von den Wandungen des Defectes aus bilden, und wenn es sich um grössere Hohlgeschwüre, um Abscesse in den Knochen handelt, so muss der ganze Raum zunächst durch Granulationsmasse ausgefüllt werden ehe eine Heilung möglich ist; diese Granulationen müssen wieder zur Narbe werden und verknöchern, wenn eine vollständige Heilung erfolgen soll, es muss also gewissermaassen das ganze torpide Knochengeschwür sich in ein wucherndes umbilden; oder durch Granulationen, welche hinter der kranken, nekrotisirten Knochenpartie aus dem gesunden Theil des Knochens hervorwachsen, wird der nekrotische noch nicht gelöste Knochentheil aufgelöst; damit verwandelt sich der torpide Process in einen wuchernden und führt so später zur Narbenbildung. — Die Knochendefecte, z. B. im Centrum eines Röhrenknochens, können sich durchaus nicht durch Schrumpfung verkleinern, was die Heilung bei den Weichtheilen so sehr abkürzt, sondern müssen vollständig durch Neubildung ausgefüllt werden. Dies ist der Punkt, woran die Heilung der Caries so oft scheitert, indem die allgemeinen constitutionellen Verhältnisse, welche den ganz torpiden Formen der Caries zu Grunde liegen, so schwer zu beseitigen sind; es ist deshalb nicht allein schwierig, dem Process der Verschwärung Stillstand zu gebieten, sondern ebenso schwierig, eine energische Neubildung an den erkrankten Theilen hervorzurufen. Bringt man es wirklich dazu, den Ulcerationsprocess zum Stillstand zu bringen, so bleiben doch nicht selten Knochenfisteln zurück, welche viele Jahre lang bestehen, oft niemals ausheilen. Indess sind diese Knochenfisteln, wenn der Krankheitsprocess still steht, in den meisten Fällen ziemlich unschädlich. Haben Sie Gelegenheit, solche Fisteln anatomisch an macerirten Knochen zu untersuchen, so werden Sie finden, dass die Löcher, welche in den Knochen hineinführen, von einer ausserordentlich dichten, sklerosirten Knochenschicht ausgekleidet sind, ganz ähnlich, wie bei alten Fisteln der Weichtheile, deren Wandungen aus einer sehr harten, narbigen Masse bestehen. — Es erübrigt noch, des Heilungsprocesses der chronischen Abscesse bei diesen Krankheiten zu erwähnen. Diese Abscesse werden in den meisten Fällen, wenn sie nach aussen eröffnet sind, nicht eher ausheilen, als bis das Knochenleiden selbst sich zur Heilung anschickt. Sind dann diese Abscesshöhlen mit einer kräftigen Granulation ausgekleidet, was übrigens selten der Fall ist, so können die Wandungen allerdings unmittelbar mit einander verwachsen. Häufiger ist es, dass ein solcher Abscess, wenn er sich nicht

mehr vergrössert, durch Schrumpfung seiner Innenwandung sich zunächst sehr wesentlich verkleinert und auf diese Weise selbst allmählig geschlossen wird. Jedoch ist auch dazu erforderlich, dass an dieser Innenwandung der Process des Zerfalls aufgehört hat und das Gewebe gehörig vascularisirt ist. Kommt ein solcher Abscess nicht zur Eröffnung, sondern bleibt subcutan, während das Knochenleiden ausheilt, so ist das Häufigste, dass ein grosser Theil des Eiters, dessen Zellen zu feinen Molecülen zerfallen, resorbirt wird, während die Innenwandung des Abscesses in ein narbiges Gewebe umgewandelt wird, welches als fibröser Sack die puriforme Flüssigkeit einschliesst. In diesem Stadium bleiben solche Eitersäcke oft Jahre lang; eine vollständige Resorption, wenn auch nur auf den Rest der zu käsigem Brei schliesslich eingedickten Flüssigkeit, ist leider viel seltener, als man wünschen möchte und als gewöhnlich angenommen wird.

Bei der Prognose, welche für einen Fall von Caries zu stellen ist, hat man zunächst aus einander zu halten das Geschick, welches dem erkrankten Knochen bevorsteht, und den Zustand, in welchen der Gesammtorganismus durch eine lange Eiterung der Knochen und Weichtheile versetzt wird. Was das Geschick des erkrankten Theiles betrifft, so haben wir darüber bereits genügend gesprochen, indem wir einerseits die Art der Zerstörung und ihre Folgen auf die Umgebung, andererseits die Art der möglichen Ausheilung aus einander setzten. Ich will hier nur noch die Bemerkung hinzufügen, dass bei der Caries der Wirbelsäule begreiflicherweise das Rückenmark in Gefahr kommen kann, mit von der Eiterung betroffen zu werden, oder durch die Verbiegung der Wirbelsäule in eine Krümmung zu gerathen, welche die weitere Functionsfähigkeit aufhebt: Lähmungen der unteren Extremitäten, der Blase, des Rectum können daher bei Caries der Wirbel auftreten. Erfahrungsgemäss ist dies seltener der Fall, als man a priori erwarten sollte, weil das Rückenmark durch die sehr derbe dura Mater sehr geschützt liegt und auch einen ziemlich hohen Grad von allmähliger Krümmung verträgt, ohne in seiner Function beeinträchtigt zu werden. — Von allgemein prognostischer Bedeutung ist die constitutionelle Beschaffenheit des Körpers, und der Grad und die Art der febrilen Reaction. Selten beginnen die chronischen Knochenkrankheiten mit Fieber. ja in vielen Fällen, besonders wenn man örtlich gar nichts unternimmt, wenn man die Eröffnung der consecutiven Abscesse ganz sich selbst überlässt, wird der Patient überhaupt gar nicht fieberhaft. Dieser ganz afebrile Verlauf ist indesss nicht häufig; wenn die Kranken auch bis zur Eröffnung des Abscesses nicht fieberten, so kommt doch mit derselben in der Regel Consumptionsfieber, und zwar einfache Febris remittens mit steilen Curven, d. h. niederen Morgen und ziemlich hohen Abendtemperaturen. Je früher diese Eröffnung grösserer Senkungsabscesse herbei-

geführt, je früher sie künstlich gemacht wird, um so eher geht der fieberlose Zustand in den fieberhaften über, und zwar tritt dann nicht selten eine sehr intensive erschöpfende Febris remittens continua auf; der chronische Verschwärungsprocess geht nicht selten dann rasch in einen acuten Entzündungsprocess mit grosser Disposition zum Zerfall der erkrankten Gewebe über; nachdem der dünne, flockige, doch nicht übelriechende Eiter entleert ist, tritt zuweilen, wenn auch vorübergehend, eine jauchige Eiterung ein. Pyämie kann in solchen Fällen der Finalprocess der ganzen Krankheit sein. — Wodurch diese Wendung im Verlauf nach der Eröffnung der Congestionsabscesse bedingt ist, wodurch die chronische Entzündung so schnell in eine peracute umschlägt, das ist schwer zu sagen. Die gewöhnliche Annahme ist die, dass durch den Eintritt der Luft in den Abscess die so heftige Entzündung in den schon zum Zerfall disponirten Wandungen der grossen Abscesshöhle Platz greift, und dass der Sauerstoff der Luft besonders die Veranlassung zur Zersetzung gebe. Diese Annahme mag für viele Fälle berechtigt sein; indess giebt es auch Fälle, wo die Eiterung, wenn auch profus, doch gut bleibt und dennoch heftiges Fieber auftritt, und selbst in solchen Fällen, wo man den Eiter entleert hat, ohne dass Luft in die Abscesshöhle eindrang, und die Oeffnung sofort wieder verschlossen wurde, kann in ganz gleicher Weise heftiges Fieber auftreten. Wir dürfen uns daher nicht verhehlen, dass hier noch Einflüsse vorhanden sind, welche sich unserer Erkenntniss völlig entziehen. Ich glaube, dass nur durch die einfache Stichverletzung und die Spannungsverhältnisse der Gefässe in der Abscesskapsel die heftige acute, zu Zersetzung disponirende Entzündung der Abscesswandungen und des Erkrankungsheerdes im Knochen angeregt wird. — Dass auf diese Weise der chronische Process acut endigen kann, ist eine Erfahrung, die uns zu dem prognostischen Ausspruch berechtigt, dass sich mit der Eröffnung der Abscesse die Gefahr des Zustandes steigert. Wir wollen hier gleich hinzufügen, dass überhaupt der Organismus erst wesentlich durch die Eiterung in Mitleidenschaft gezogen wird; die Caries fungosa, sei es, dass sie eine sicca ist, oder mit geringer Eiterung verbunden ist, ist daher für das Leben weniger gefährlich, als die Caries atonica mit grosser Disposition zu Eiterung und zum Zerfall. Dieser prognostische Satz hat auch darin seine guten Gründe, dass die wuchernde entzündliche Neubildung unter verhältnissmässig günstigen constitutionellen Verhältnissen vorkommt, wie wir oben gesehen haben. Zerfallen die fungösen Wucherungen schnell, wird die Eiterung profuser, dünner, so ist dies ein schlechtes Zeichen, ein Zeichen, dass auch die allgemeine Ernährung schlecht geworden ist. — Die Kräfte werden theils durch die Eiterproduction, theils durch das Fieber consumirt, und werden nur sehr mangelhaft ersetzt, weil keine rechte Resorption vom

Magen aus, keine rechte Verdauung Statt findet; dies wirkt dann wieder auf die localen Processe zurück, und so steht der allgemeine und locale Zustand in der innigsten Wechselbeziehung. — Je kleiner der cariöse Heerd, um so weniger ist er allgemein gefährlich; doch aber giebt es gewisse Localitäten am Körper, welche früher von sich aus den Organismus ruiniren als andere; so sind Wirbeleiterungen mit grossen Congestionsabscessen sehr gefährlich, Caries der Phalangen, selbst wenn mehre zugleich ergriffen sind, von geringerer Bedeutung für den Organismus; ein grosser Unterschied in der Gefahr für das Leben besteht namentlich, je nachdem das eine oder andere Gelenk mit den Diaphysen ergriffen ist; Caries an Hüfte, Knie und Fuss sind weit gefährlicher als an Arm, Ellenbogen und Hand, worüber Genaueres bei den Gelenkkrankheiten. — Von grosser prognostischer Bedeutung für die Caries ist ferner das Alter; je jünger das Individuum ist, um so eher ist Hoffnung auf Ausheilung, je älter es ist, um so geringer ist diese Hoffnung; jede Caries, die jenseit der fünfziger Jahre, sei es nach Periostitis oder primär als Ostitis auftritt, giebt eine äusserst zweifelhafte Prognose für die Heilung, so unbedeutend der locale Process anfangs auch sein mag; ich erinnere mich nicht, je so häufig Caries bei alten Leuten gesehen zu haben, als hier in Zürich. — Endlich ist die Prognose sehr abhängig von den constitutionellen Leiden, durch welche die Krankheit entstand. Am günstigsten ist die syphilitische Caries, weil wir gegen die Syphilis als solche am meisten therapeutisch vermögen. Scrophulöse Caries bei gut genährten Kindern ist auch selten quoad vitam gefährlich, da die Scrophulosis entweder nach Gebrauch der passenden Mittel oder spontan erlischt. Caries bei scrophulösen, zugleich atrophischen Kindern ist gefährlich; solche Kinder gehen leicht an Erschöpfung zu Grunde. Am ungünstigsten ist die Prognose für Caries bei Tuberculose; sie heilt äusserst selten aus, gewöhnlich kommt Lungentuberculose, auch zuweilen acute Miliartuberculose der serösen Häute hinzu, und macht dem Leben bald früher, bald später ein Ende. Dies kann sich auch ohne besondere erbliche Anlage zu Tuberculose ereignen, so dass man direct sagen kann, dass ein lang dauernder Eiterungsprocess wesentlich zu Tuberculose disponirt. — Was das Geschick der in Folge von chronischen Eiterungen langsam zu Grunde gehenden Kranken betrifft, so werden dieselben allmählig immer magerer und magerer, blass, äusserst anämisch, bekommen zuletzt in der Regel Oedem der unteren Extremitäten, essen immer weniger und gehen marantisch zu Grunde, oft in sehr schrecklich langsamer Weise, zuweilen ganz ruhig einschlafend, zuweilen Tage lang mit dem Tode ringend. — Man nahm früher gewöhnlich an, dass der Tod hier nur durch eine allmählige Erschöpfung bedingt sei; die neueren genaueren Sectionen haben indessen nachgewiesen, dass diese Erschöpfung und diese immer

schlechter werdende Blutbereitung häufig sehr palpable Ursachen hat. Man findet nämlich sehr oft in diesen Leichen die Leber, Milz und Nieren in dem Zustande der sog. speckigen oder amyloiden Degeneration (Hyalinose O. Weber), eine Art der Entartung, welche darin besteht, dass in die Substanz der genannten Organe von den kleineren Arterien aus ein eigenthümlicher Stoff ausgeschieden wird; der sich einerseits durch seine speckige Consistenz und andererseits durch seine Reaction auszeichnet: auf Zusatz von Jod und Schwefelsäure färbt sich nämlich dieser Stoff theils dunkelblau mit Farbenwechsel in grün und blassroth, oder er nimmt eine eigenthümlich braunrothe Farbe an. Ueber die Natur dieses Stoffes herrschen verschiedene Ansichten, über die Sie genauer in der pathologischen Anatomie belehrt werden. Ich will Ihnen hier nur so viel mittheilen, dass die genannte Reaction identisch ist mit der Reaction des Cholesterins, und dass der fragliche Stoff wahrscheinlich einem reichlichen Gehalt an Cholesterin seine Reaction verdankt, was um so wahrscheinlicher ist, als das Cholesterin aus dem Speckstoff in grösserer Menge krystallinisch ausgeschieden werden kann. Diese Ansicht ist von Heinrich von Meckel aufgestellt; ich halte sie für die richtige. Die andere Ansicht ist die, dass der fragliche Stoff mit dem Amylum verwandt sei, und Virchow, der diese Ansicht vertritt, nannte denselben daher Amyloid. Mag dem nun sein, wie ihm wolle, so ist dieser Stoff und die Art seines Auftretens immerhin sehr interessant und merkwürdig; dieser Speckstoff und das Fibrin sind die einzigen uns bekannten organischen Körper, welche in flüssiger Form die Gefässwandungen durchdringen, und ausserhalb derselben im lebenden Körper zu fester Consistenz gerinnen. — Die Durchtränkung der Leber, Milz und Nieren, sowie auch der Arterienhäute des Darmcanals und der Lymphdrüsen mit Speckstoff muss begreiflicherweise einen sehr grossen Einfluss auf die Blutbereitung haben, dieselbe schliesslich ganz aufheben; und so wird auch wohl der Tod des Organismus in den meisten Fällen vermittelt. Grosse chronische Eiterungen disponiren in hohem Grade zur Speckkrankheit; diese ist also bei den Kranken mit ausgedehnter Caries lebhaft zu besorgen, leider in vielen Fällen nicht abzuwenden. — Ausser Tuberculose und Speckkrankheit, die sich zum Unglück auch noch gar nicht selten combiniren, droht diesen armen Kranken zuweilen auch noch die gewöhnliche Form der acuten und chronischen diffusen Nephritis, des sog. Morbus Brightii, meist jedoch mit milderem Verlauf.

Erwähnen will ich noch, dass gerade bei den chronischen Entzündungen des Periostes und der Knochen die nächst gelegenen Lymphdrüsen sehr oft in Mitleidenschaft gerathen. Wie bei den acuten Entzündungen die Lymphdrüsen durch Stoffe, welche aus den entzündlichen Theilen zu ihnen gelangen, so häufig inficirt werden und ebenfalls sich acut entzünden,

so geht auch das gleiche aus gleichen Ursachen bei den chronischen Entzündungen vor sich. Die Lymphdrüsen schwellen langsam, schmerzlos, aber oft im Lauf von Monaten und Jahren sehr bedeutend; das Gewebe der Balken verdickt sich, einzelne Lymphbahnen obliteriren, andere werden auch wohl erweitert; selten geht es über diese hyperplastische Schwellung hinaus; zuweilen kommt es zu kleinen Abscessen und Verkäsungsheerden.

Es wird endlich Zeit, nachdem wir die chronische Periostitis und Ostitis von allen Seiten beleuchtet haben, auch an die Therapie zu denken. Wir müssen hier, nachdem wir diese Krankheiten in ihrer verschiedensten Ausdehnung und Combination besprochen haben, wieder mit der einfachen, chronischen Periostitis beginnen. Die Behandlung muss zugleich eine örtliche und allgemeine sein; in allen Fällen, wo dyskrasische Ursachen nachweisbar sind, müssen diese vorzüglich behandelt werden, und in dieser Hinsicht muss ich Sie auf das verweisen, was ich bei Gelegenheit der allgemeinen Besprechung dieser Dyskrasien in dem Capitel von der chronischen Entzündung gesagt habe. Wir werden uns hier also besonders mit den örtlichen Mitteln zu befassen haben. Als eine erste allgemeinste Regel für die Behandlung chronischer Knochenentzündung ist die Ruhe des erkrankten Körpertheils zu empfehlen; denn Bewegung, zufällige Stösse, Fall und dergleichen gelegentliche Schädlichkeiten können den vielleicht milden, unschädlicheren Verlauf wohl in einen acuten, gefährlichern umändern; für die Knochenkrankheiten der unteren Extremitäten ist daher in den meisten Fällen ruhiges Liegen eine der ersten Hauptbedingungen, für die oberen Extremitäten die Ruhe in einem Armtuch. Von besonderer Wichtigkeit ist diese Ruhe bei den Knochenkrankheiten in der Nähe der Gelenke, wo sich übrigens die Ruhe häufig von selbst ergiebt, weil die Bewegungen zu schmerzhaft sind. Manche Formen von fistulöser Caries an den Diaphysen der kleineren und grösseren Röhrenknochen und am Kopf treten allerdings, wenn einmal die Eiterung nach aussen etablirt ist, in ein so reizloses, schmerzloses Stadium, dass selbst die Bewegung ohne Einfluss auf die kranken Knochen ist, und in solchen Fällen mag eine mässige Bewegung gestattet sein. — Hohe Lagerung des entzündeten Körpertheils ist ein gutes Unterstützungsmittel für die Heilung, indem dadurch jede venöse Stauung vermieden wird; diese mechanische Unterstützung für den Abfluss des venösen Blutes ist keinesfalls zu unterschätzen. — Treten die ersten Erscheinungen einer chronischen Periostitis und Ostitis auf, so geht die Behandlung dahin, die Zertheilung zu bewerkstelligen. Hierzu leisten die streng antiphlogistischen Mittel äusserst wenig. Die Application von Blutegeln oder

Schröpfköpfen, die innere Darreichung von Abführungsmitteln, die Anwendung von Eisblasen sind in meinen Augen Mittel, welche nur bei acuten Exacerbationen chronischer Entzündungen wirksam sind; ihre Wirkung ist stets eine rasch vorübergehende, und die Application der örtlichen Blutentziehungen und Abführungsmittel kann sogar, wenn sie oft wiederholt wird, schädlich wirken. Die wiederholt gesetzten Blutegel und Schröpfköpfe reizen örtlich und machen den Kranken endlich anämisch, und ein fortgesetztes Laxiren erschöpft die Kräfte des Kranken; man gehe daher sparsam mit diesen Mitteln um, und behalte sie für die acuteren Exacerbationen des Processes vor. Die continuirliche Application von Eisblasen ist von Esmarch bei chronischer Entzündung in neuerer Zeit sehr angelegentlich empfohlen worden; ich habe in Fällen, welche mit heftigen Schmerzen verbunden waren, sehr gute Wirkung von dieser Behandlung gesehen; in andern Fällen habe ich sie noch nicht angewandt. —

Am häufigsten kommen bei den ersten Anfängen chronischer Knochenentzündungen die resorbirenden und die leichteren ableitenden Mittel in Anwendung; die officinelle Jodtinctur, Jodkaliumsalbe, Quecksilbersalbe, durch Zusatz von Fett etwas gemildert, Quecksilberpflaster, Salben mit concentrirter Lösung von Argentum nitricum, hydropathische Einwicklungen, leichte Compressivverbände. Mit diesen Mitteln und der geeigneten antidyskrasischen inneren Cur beginnt man in der Regel den Feldzug gegen die abgehandelten Krankheiten, so lange dieselben noch im Beginn sind, und es gelingt zuweilen den Process auf einer frühen Entwicklungsstufe zu hemmen; es erfolgen die rückgängigen Metamorphosen in den frühen Stadien der serösen und mässigen plastischen Infiltration und geringen Gefässektasie, entweder ohne eine Spur von krankhafter Veränderung zu hinterlassen oder vielleicht mit Zurücklassung einer mässigen Osteophytenbildung. Am erfolgreichsten ist die Behandlung der syphilitischen Knochenkrankheiten in diesem Stadium durch eine kräftige antisyphilitische Cur. — Schreitet der Process fort, und verläuft die Caries ohne Eiterung, so fährt man mit den genannten Mitteln fort, denen man noch die stärkeren, auf die Haut ableitenden Mittel, als: Fonticulus, Ferrum candens, hinzufügen kann. Stellen sich die Zeichen der Eiterung ein, kommt es zur Bildung von Abscessen, so können Sie eine Zeit lang noch mit den resorbirenden Mitteln fortfahren, in der Hoffnung, auch jetzt noch Resorption zu erzielen; dies wird freilich in den meisten Fällen nicht gelingen, sondern es wird sich bald die Frage aufdrängen: soll der Abscess künstlich eröffnet werden, oder soll man die Eröffnung abwarten? Hierüber gebe ich Ihnen im Allgemeinen folgende Regel: kommen die Abscesse von Knochen her, an welchen ein operativer Eingriff nicht möglich oder nicht wünschenswerth ist, z. B. von

den Wirbeln, vom Kreuzbein, vom Becken, von den Rippen, vom Kniegelenk etc., so rühren Sie den Abscess nicht an, sondern freuen sich jeden Tag, wo derselbe noch geschlossen ist, und warten Sie ruhig ab, bis die Oeffnung von selbst erfolgt, danach werden relativ am wenigsten gefährliche Erscheinungen auftreten. Wenn ich von diesem Princip abgewichen bin, hat es mich noch immer gereut; es ist mir eine grosse Freude gewesen zu lesen, wie Pirogoff sich fast mit den gleichen Worten darüber ausgesprochen hat. Die Erfahrung hat genugsam gelehrt, dass alle unsere Operationsmanöver, welche zum Zweck haben, die langsame spontane Eröffnung dieser Abscesse zu imitiren, doch nicht so schonend wirken, als der langsame Durchbruch der Haut von innen nach aussen auf dem Wege der Ulceration. Man hat verschiedene Wege, besonders für die Eröffnung der grossen Congestionsabscesse vorgeschlagen, je nach den Ideen, von denen man ausging. Eine Zeit lang glaubte man, der Eiter müsse langsam ausfliessen, um die Entzündung der Abscesswandungen zu vermeiden: dies zu erreichen, legte man mit einer Nadel Schnüre (Setons) durch den Abscess und liess den Eiter an den Stichöffnungen aussickern. Dann hielt man dafür, ausser diesem langsamen Ausfliessen müsse auch die Haut langsam durchbrochen werden, und applicirte zu diesem Behuf ein Aetzmittel auf die dünnste Stelle des Abscesses, bildete dadurch einen Brandschorf, der sich langsam loslöste, und nach dessen Loslösung der Eiter langsam ausfloss. Später war man der Ansicht, man müsse auf jeden Fall den Eintritt der Luft verhüten, denn dies sei das Gefährliche an der Sache: man stiess also einen Trokart ein, entleerte mit grosser Vorsicht nur einen Theil des Eiters und schloss dann die Oeffnung wieder genau, oder man machte die s. g. subcutane Punction nach Abernethy, d. h. man nahm ein dünnes, feines Messer, schob die Haut über den Abscesssack z. B. stark in die Höhe, stach jetzt ein, und liess einen grossen Theil des Eiters aus, zog das Messer schnell zurück, und liess die Haut wieder in ihre natürliche Lage zurückgleiten, so dass die Stichöffnung in der Haut also nicht direct mit der Oeffnung im Abscesssack communicirte, sondern letztere von der Haut gedeckt wurde; die Hautöffnung wurde sorgfältig geschlossen. — In neuerer Zeit legte man grosses Gewicht darauf, die Wandungen der Abscesshöhle in einen Zustand zu versetzen, dass die Eiterbildung aufhöre; dies glaubte man durch Injection von Jodlösung zu erzielen, nachdem der Eiter entleert war; zumal in Frankreich fand diese Methode grossen Beifall. In neuester Zeit ist ein französischer Chirurg, Chassaignac, wieder mit grosser Exstase auf die alten Eiterschnüre zurückgekommen; er wählte jedoch statt solcher dünne Röhren von Kautschouk, deren Wandungen durchlöchert waren, so dass dadurch der Eiterabfluss wesentlich erleichtert wurde (Drainage). — Wenn Sie in der älteren und neueren Literatur sich

umschauen, so finden Sie für jede der genannten Methoden Vertreter unter den renommirtesten Chirurgen. Es ist nicht ganz leicht, sich hier zurecht zu finden, doch das können Sie fast immer aus einer so reichen Anzahl von empfohlenen Mitteln und Methoden schliessen, dass es sich dabei um Krankheiten handelt, die sehr schwer heilbar sind, und dass keines von diesen Mitteln für alle Fälle verwendbar ist. Wir wollen die erwähnten Methoden kurz kritisiren: die Entleerung des Eiters, man mag sie vornehmen wie man will (von grossen Spaltungen der Congestionsabscesse sehen wir als von einer allerseits verworfenen Methode ab), hat, wenn sie langsam und vorsichtig gemacht wird, sei es mit dem Trokart oder subcutan mit dem Messer, zunächst einen ganz leidlichen Erfolg; ist die Oeffnung gut geschlossen und heilt sie zu, so erfolgt gewöhnlich noch kein Fieber, doch der Abscess füllt sich auffallend schnell wieder; ein Abscess, der vielleicht 10 Monate zu seiner Entstehung brauchte, kann sich in 10 Tagen wieder vollständig füllen. Man punktirt jetzt wieder, noch einmal heilt die Oeffnung zu; der Kranke fängt an leicht zu fiebern; die Eiteransammlung erfolgt wieder schnell. Man punktirt zum dritten, vielleicht zum vierten und fünften Male, immer wieder an neuen Stellen: jetzt fiebert der Kranke mehr, der Abscess ist immer heisser, und daher schmerzhaft geworden; der Kranke sieht matt, angegriffen aus. Jetzt wollen die Stichwunden nicht mehr heilen, die ersten brechen auch wohl wieder auf, es bildet sich ein continuirlicher Ausfluss von Eiter, auch tritt wohl Luft ein, zumal wenn die Abscesswandungen starr sind und nicht collabiren; jetzt besteht eine Fistel, das Fieber bleibt continuirlich und der Verlauf ist weiter, wie wir ihn früher geschildert haben, meist ein ungünstiger. — Fügen Sie zur Punction die Jodinjection hinzu, so wird dadurch der Verlauf nach meinen Erfahrungen nicht wesentlich verändert. — Nicht viel anders ist es, wenn Sie die Eröffnung mit Setons, mit Drainage, oder mit Cauterien machen; ich habe von allen diesen Methoden nichts gesehen, was den Empfehlungen ihrer Urheber auch nur annähernd gleich käme. — Der geschilderte traurige Verlauf kann sich freilich unter Umständen ganz ebenso gestalten, wenn Sie gar nichts am Abscess machen und ihn sich selbst überlassen, die Eröffnung abwarten; doch verläuft dann Alles viel milder, langsamer; das Fieber tritt später ein. Heilungen sind sicher beobachtet bei allen genannten Operationsmethoden, mehr Heilungen, glaube ich, sicher aber weniger Todesfälle durch Pyämie bei der zuwartenden Behandlung; ich habe die Ueberzeugung, dass da, wo nach Jodinjectionen, Drainage u. s. w. Heilung erfolgte, dieselbe auch eingetreten wäre, wenn man den Verlauf nicht künstlich unterbrochen hätte; von einer Beweisführung, dass ein Fall so und so verlaufen wäre, wenn dies und das nicht geschehen wäre, kann überhaupt nicht die Rede sein. — Ziehe ich die

Summe meiner Erfahrungen zusammen, so kann ich Sie versichern, dass ich unter einer sehr grossen Anzahl von Fällen eröffneter grosser Congestionsabscesse von der Wirbelsäule her nur zwei weiss, in denen der Verlauf günstig war; alle andern wurden nur schneller ihrem Ende entgegen geführt. Ich muss daher auf den oben aufgestellten Grundsatz zurückkommen, dass die Abscesse genannter Art, zumal die Congestionsabscesse bei Wirbelcaries ein Noli me tangere sind. Es ist freilich oft eine sehr schwierige Aufgabe, in solchen Fällen immer zu warten; die Patienten werden ungeduldig, besonders in der Privatpraxis; man drängt den Arzt, etwas zu thun, man macht ihm Vorwürfe, dass er nichts unternimmt; das Publicum glaubt einmal fest, wenn der Eiter nur ganz heraus wäre, dann müsse die Heilung erfolgen. Auch dem Arzt wird es endlich zu lange; es is trostlos, so zuzusehen, wie der Abscess von Woche zu Woche, von Monat zu Monat grösser wird; alle örtlichen und allgemeinen Mittel sind erschöpft und der Arzt weicht von seinen Grundsätzen ab, die Eröffnung wird gemacht; anfangs ist's nun ganz gut, doch die Freude dauert nicht lange; wie es dann nachher geht, wissen Sie bereits.

Anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn es sich um kleinere Abscesse handelt, die von Knochenleiden der Extremitäten ausgehen; bei denjenigen Eiterungen, welche mit den grösseren Gelenken zusammenhängen, zögert man auch gern mit der Eröffnung, wir wollen später bei den Krankheiten der Gelenke davon sprechen. Bei kalten Abscessen an den Diaphysen nutzt die Zögerung nichts; hier bin ich für frühzeitiges Eröffnen, mit alleiniger Ausnahme der syphilitischen Processe, bei denen auch in diesem Stadium die Resorption noch erfolgen kann; unter allen übrigen Verhältnissen bin ich dafür, den Abscess zu spalten, und zwar mit grosser Oeffnung, dass man eine klare Einsicht in Art und Ausdehnung des Processes gewinnt; die Reaction, welche unter diesen Umständen auftritt, ist unbedeutend, oft tritt gar kein Fieber ein, oft nur mässiges Fieber kurze Zeit lang. Nehmen wir einmal eine chronische Periostitis mit Caries superficialis an der Diaphyse eines Röhrenknochens an: es kam zur Abscedirung, der Abscess ist gespalten, die Wunde wird anfangs mit Charpie bedeckt, und man wartet nun ab, wie sich die Geschwürsfläche gestaltet. Je nachdem sich nun ein mehr wucherndes oder mehr mit Zerfall verbundenes Geschwür zeigt, wird man die örtliche Behandlung modificiren, und ich würde mich nur wiederholen, wenn ich auf die hier etwa anzuwendenden Mittel zurückkommen wollte. Die Cur wird durch Localbäder unterstützt, denen man Pottasche als gelindes reizendes Mittel zusetzen kann. Hydropathische Einwicklungen, Kataplasmen, Charpieverbände mit verschiedenen Flüssigkeiten getränkt, dienen als Verband. Es wird sich im weiteren Verlauf immer mehr herausstellen, in welchem Grade das Knochenleiden von dem Allgemeinzustand abhängig

ist. Haben Sie es mit einem miserablen, tuberculösen Individuum zu thun, so sind alle örtlichen Mittel vergeblich; ist der Allgemeinzustand gut, so können Sie schon an eine energischere, örtlichere Thätigkeit denken. Diese kann, wenn Sie mit den milderen Mitteln bei Geschwüren nicht vorwärts kommen, z. B. in Anwendung des Glüheisens bestehen; erfolgt danach gute, kräftige Granulationsbildung, wenn auch mit Nekrose der cariösen Knochenpartie, so ist dies günstig. In anderen Fällen abstrahirt man von einer Unterstützung der spontanen Ausheilung ganz, und schneidet die ganze kranke Knochenpartie aus. Hierzu giebt es nun verschiedene Arten schneidender Knochenzangen, und Sägen von verschiedenster Form: die Stichsägen und das s. g. Heine'sche Osteotom sind die gebräuchlichsten; ich ziehe zu dem genannten Zwecke die Ausmeisselung der kranken Knochenpartie mit einem Hohlmeissel und Hammer allen übrigen Instrumenten vor. Ist auf irgend eine Weise das Knochengeschwür rein ausgeschnitten, und ist die allgemeine Constitution sonst leidlich gut, so ist zu hoffen, dass die jetzt gemachte Knochenwunde in normaler Weise durch gesunde Granulation und Eiterung ausheilt, wie andere Knochenwunden. Betrifft die Caries einen kleinen Knochen, so kann es zweckmässig sein, denselben einfach zu exstirpiren, um dem Dinge auf einmal ein Ende zu machen. — Handelt es sich um eine Ostitis interna, eine Caries centralis eines Röhrenknochens, oder eines grösseren spongiösen Knochens, wie des Calcaneus, so kann es unter Umständen indicirt sein, wenn durch sehr heftige Schmerzen und die anderen, früher genannten Erscheinungen der Knochenabscess sich nach und nach zu erkennen giebt, den Knochen aufzumeisseln oder die Knochenhöhle mit dem Trepan oder Osteotom zu eröffnen, um dem Eiter einen Ausweg zu bahnen; dies Verfahren empfehle ich Ihnen jedoch nur in denjenigen seltenen Fällen, wo Sie Ihrer Diagnose gewiss sind, denn es ist keine geringe Verletzung für einen Patienten, wenn man ihm eine gesunde Markhöhle aufmacht. Sehr acute Osteomyelitis mit ihren oft gefährlichen Consequenzen kann die Folge eines unzeitigen Eingriffes sein, während die gleiche Verletzung am kranken Knochen keine sehr bedeutende Folgen zu haben pflegt. — In andern Fällen werden Sie die spontane Eröffnung des Abscesses durch die Knochenwandungen hindurch abwarten können; dann können Sie sondiren und den Fall sicherer beurtheilen. Welche Schwierigkeiten sich der Heilung solcher Knochenhöhlen entgegensetzen, ist früher besprochen; kommt der Process lange Zeit hindurch nicht vom Fleck, so kann es zweckmässig sein, die Oeffnung am Knochen zu erweitern, das Hohlgeschwür zu Tage zu legen und die Wandungen desselben ebenfalls zu entfernen. Alles dies geschieht am leichtesten mit Meissel und Hammer. Eine solche Eröffnung der Abscesshöhle wird um so nöthiger, wenn etwa kleine nekrotische Knochenstückchen in derselben

liegen, und die Heilung verhindern, wenn also die Caries eine necrotica ist. Alle diese Manipulationen sind aber überhaupt nur indicirt, wenn der constitutionelle Zustand noch gut ist; wenn ausgesprochene Tuberculose, oder ein hochgradiger Marasmus vorhanden, und so wie so ein tödtlicher Ausgang oder wenigstens keine gesunde Neubildung an der Operationsstelle zu erwarten ist, dann wird es keinem Chirurgen einfallen, solche Operationen vorzunehmen, deren Erfolg nur günstig sein kann, wenn die locale Umgestaltung der neuen Knochenwunde auf normalem Wege vor sich gehen kann. — Das Grausame, Entsetzliche haben diese Operationen, die man zum Theil wenigstens unter die partiellen Resectionen in der Continuität zählen kann, verloren, seitdem wir das Chloroform anwenden, mit Hülfe dessen die Patienten nichts von dem Meisseln, Hämmern und Sägen am Knochen empfinden. —

In denjenigen Fällen, wo die Caries so ausgedehnt ist, dass sie die ganze Dicke eines Röhrenknochens an einer Stelle betrifft, könnte man an eine Aussägung des ganzen kranken Stückes in der ganzen Dicke des Knochens denken. Dieser Fall ist erstens sehr selten, und zweitens ist eine solche Operation von sehr zweifelhaftem Erfolg. Aus der Fibula, aus dem Radius oder der Ulna, aus den Metacarpal- und Metatarsalknochen könnte man allenfalls ein Stück aus der Mitte ganz aussägen, ohne dass die Function der Extremität sehr beeinträchtigt würde; würde man das Gleiche am Humerus, am Femur, an der Tibia thun, und erfolgte wirklich die Heilung, so würde die Function der Extremität höchstens, durch eine Maschine unterstützt, einigermaassen hergestellt werden können; für die unteren Extremitäten dürfte dann ein Stelzfuss bessere Dienste leisten als ein solcher Fuss, dessen Knochen in der Continuität auf eine grössere Strecke weit unterbrochen ist. Man hat geglaubt, dass in solchen Fällen das vor der Operation abgelöste und in der Wunde zurückgelassene Periost Knochen neu bilde; doch ist nach Operationen wegen Caries dieser Knochenersatz nur ein äusserst dürftiger, so dass auf denselben nicht viel gerechnet werden kann. Uebrigens ist gerade Caries wohl am seltensten Indication für solche totale Resectionen in der Continuität.

Was endlich diejenigen Fälle betrifft, wo ein Röhrenknochen durch Periostitis, äussere und innere Caries, partielle innere und äussere Nekrose, durch und durch krank ist, Fälle, die im Ganzen selten sind, so könnte hier nur von Exstirpation des ganzen Knochens die Rede sein, oder von der Amputation des betroffenen Gliedes. Fälle, wo die ganze Ulna oder der ganze Radius exstirpirt sind, Exstirpationen des ganzen Os metatarsi primum etc. sind öfter mit Glück gemacht worden. Ich kenne auch einen Fall, wo der ganze Humerus mit Zurücklassung des verdickten Periostes herausgenommen wurde; der Kranke starb aber nach Ablauf von einigen

Monaten nach der Operation an einer inneren Krankheit, wenn ich nicht irre, an Morbus Brightii, so dass man über die etwaige Brauchbarkeit der Extremität nicht urtheilen konnte; die Hand hätte functioniren können trotz des fehlenden Humerus, und dies wäre doch immer ein grosser Vortheil für den Patienten gewesen.

Was die Caries der kurzen spongiösen Knochen und der Gelenkepiphysen betrifft, so ist dieselbe so innig mit den Gelenkkrankheiten verknüpft, dass wir erst später davon sprechen können.

Die Behandlung des allgemein marantischen Zustandes, welcher schliesslich bei Knochenkrankheiten mit ausgedehnten Eiterungen eintritt, ist nach den allgemeinen Regeln der Kunst zu leiten; es geht das Bestreben dahin, diesen gefürchteten Zustand nicht eintreten zu lassen oder möglichst zu verschieben. Der Arzt hat unter allen Umständen die Pflicht, das Leben so lange, als durch die Kunst möglich, zu erhalten. Es ist also Pflicht, auch bei den fast sicher verlorenen Kranken Alles aufzubieten, was die Kräfte erhalten kann. Roborirende, tonisirende Mittel, kräftigende Diät sind hier anzuwenden schon von der Zeit an, wo sich die ersten Erscheinungen der Abmagerung, des Verfalles der Ernährung zeigen; später nützt es nichts mehr. Bei Kindern und jungen Leuten kann sich der junge Arzt auch gar leicht über den Kräftezustand täuschen, und Sie werden selbst noch die Erfahrung genugsam machen, dass ganz elende Individuen, abgemagert zum Skelet, anämisch im höchsten Grade, sich wunderbar und unerwartet erholen, wenn die kranke Extremität, die ihnen das Leben zu verzehren schien, amputirt wurde, denn dass unter solchen Umständen von Resectionen selten Erfolg zu erwarten ist, liegt auf der Hand. Wie weit man hier mit dem Princip der Erhaltung der Gliedmaassen durch Aussägung der kranken Knochentheile gehen darf, lässt sich nur in einem individuellen Fall und auch da nur annähernd sicher prognosticiren.

Vorlesung 35.

Nekrose. Aetiologisches, Anatomische Verhältnisse bei der Necrosis totalis und partialis. Symptomatologie und Diagnostik. Behandlung. Sequestrotomie.

Von der Nekrose.

Meine Herren!

Wiederholt ist schon die Rede gewesen von Nekrose, und Sie wissen bereits, dass man darunter den Brand der Knochen versteht, den Tod eines Knochens oder Knochentheils; auch habe ich Ihnen schon mitgetheilt, dass der abgestorbene Knochen den Namen Sequester hat. Ferner ist Ihnen bereits bekannt, dass die Nekrose sowohl als Folgezustand acuter Processe auftreten kann, als dass sie auch in Gemeinschaft mit Verschwärungsprocessen vorkommt als sog. Caries necrotica.

Wie bei jedem Absterben eines Körpertheils. ist das Aufhören der Circulation die unmittelbare Ursache, während das Aufhören der Nerventhätigkeit nicht der Art einwirkt, dass Nekrose auftritt, wenn auch eine Ernährungsstörung, eine Atrophie der Knochen an gelähmten Theilen zuweilen beobachtet wird. Mittelbar kann die Nekrose durch verschiedene Vorgänge bedingt sein; wir wollen dieselben hier kurz zusammenstellen:

1. Traumatische Einflüsse. Hierhin gehören starke Erschütterung und Quetschung des Knochens auch ohne äussere Wunde; der Vorgang ist folgender: in Folge der genannten Verletzung entstehen Extravasate im Knochenmark, auch in den spongiösen Knochen, vielleicht auch in der compacten Knochensubstanz, zuweilen unter dem Periost; sind diese Gefässzerreissungen von einer solchen Ausdehnung, dass ihre Folgen durch den sich im Knochen schwierig herzustellenden Collateralkreislauf nicht ausgeglichen werden, so wird ein Theil des Knochens kein Blut mehr erhalten; er wird absterben, und es kann je nach Umständen eine Necrosis centralis oder superficialis oder totalis (letzteres am leichtesten bei kleineren Knochen) entstehen. Das todte Knochenstück liegt als fremder Körper im Organismus, doch hängt es noch in der Continuität mit dem Knochen zusammen; wie diese Lösung des Sequesters vom gesunden Theil durch Einschmelzung der Knochensubstanz an der Grenze des Lebendigen erfolgt, ist schon früher (pag. 221) erörtert. — Eine andere Art der Verletzung ist die Freilegung der Knochenoberfläche oder die Durchsä-

gung eines Knochens, wobei die Sägefläche zur Knochenoberfläche wird; bei complicirten Fracturen ferner kann ein Knochenstück so von den Weichtheilen entblösst und dadurch so der Circulation beraubt sein, dass es nekrotisch wird. Dass der entblösste Knochen nicht immer nekrotisch wird, ebenso wenig wie die Sägeflächen der Knochen, dass der Knochen vielmehr ebenso wie die Weichtheile unmittelbar Granulationen produciren kann, ist auch schon früher auseinander gesetzt. Dennoch kommt nach den genannten Veranlassungen oberflächliche und partielle Nekrose oft genug vor, indem entweder ausgedehnte Gerinnungen in den Enden der verletzten Knochengefässe entstehen, oder die Gefässe bei einer sehr acuten Eiterung in den Haversischen Canälen comprimirt werden und auseitern.

2. Acute Periostitis und Ostitis, Osteomyelitis sind sehr häufige Ursachen von zuweilen sehr ausgedehnten, auch wohl totalen Nekrosen langer Röhrenknochen. Bei der Vereiterung des Periostes wird die Blutzufuhr durch diejenigen Gefässe, welche vom Periost aus in den Knochen eintreten, aufgehoben; auch setzt sich die Eiterung in und durch die Haversischen Canälchen fort bis zum Mark, vereitert auch letzteres, so ist die Nekrose unvermeidlich und wird sich so weit erstrecken, als der entzündliche Process reichte. Ganz dieselbe Folge wird bei primärer acuter Ostitis und Osteomyelitis mit secundärer Periostitis eintreten.

3. Chronische Ostitis und Periostitis können sich mit Nekrose combiniren, indem ganz in analoger Weise wie beim acuten Process die Eiterung, der Zerfall der entzündlichen Neubildung zu Detritus oder die Verkäsung derselben sich in den Knochen hinein erstreckt, und die Circulation in demselben so beeinträchtigt, dass ein Theil des Knochens gar nicht mehr ernährt wird, und daher nekrotisiren muss; die atonischen Formen der Caries führen leichter zu Nekrose als die fungösen, was auch schon früher erörtert wurde.

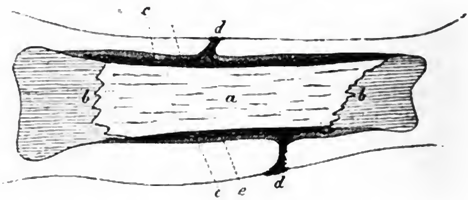
Von mehr theoretischer als praktisch erwiesener Bedeutung ist die Nekrose, welche nach Thrombose oder Embolie des Hauptstammes einer Art. nutritia ossis entstanden gedacht wird. Durch Sectionen an Menschen ist diese Art von Nekrose bisher kaum sicher festgestellt; sie ist auch höchst unwahrscheinlich, weil der arterielle Zufluss im ausgewachsenen Knochen von so vielen Seiten erfolgt, dass die Verstopfung eines Stammes nicht genügt, die Circulation in einem irgendwie erheblichen Theil des Knochens völlig zu unterbrechen. Wenn der Collateralkreislauf im Knochen aus mechanischen Gründen auch nicht sehr wesentlich durch Erweiterung der Gefässe sich bemerklich machen kann, so ist doch durch den Zusammenhang, die Anordnung und gleichmässige Vertheilung der Capillaren selbst in der festen Corticalsubstanz dafür gesorgt, dass, wenn der Zufluss von einer Seite her

unterbrochen wird, er von einer andern Seite her leicht erfolgen kann; es giebt im Knochen keine abgegrenzten Capillarnetze und Capillargruppen wie z. B. in der Haut, sondern alle Capillaren hängen continuirlich innig zusammen wie auch im Muskel. — Man hat zwar Experimente an Kaninchen angestellt der Art, dass man mit einem kleinen Stift das Foramen nutritium im oberen Theil der Tibia verstopfte, und sah darnach partielle Nekrose um den Stift herum eintreten. Ich habe diese Experimente nachgemacht und denselben Effect erzielt, wenn ich den Stift an irgend einer andern Stelle des Knochens einschlug, und glaube daher, dass diese experimentell hervorgebrachte Nekrose ihre Erklärung nur in der Art der Verletzung des Knochens findet.

Es wird zweckmässig sein, jetzt zuerst auf den anatomischen Vorgang der Nekrose, besonders derjenigen nach acuter Periostitis und Osteomyelitis näher einzugehen. Schon früher habe ich Ihnen bei verschiedenen Gelegenheiten, sowohl bei dem Heilungsprocess der Fracturen als bei der chronischen Ostitis und Periostitis gesagt, dass die Umgebung solcher Krankheitsheerde fast immer in Mitleidenschaft gezogen wird, und dass diese sich darin äussert, dass der Knochen auf seiner Oberfläche junge Knochenneubildungen (Osteophyten) producirt, dass das Periost und bei der Bildung des Callus nach Fracturen auch die umgebenden Theile einen sehr wesentlichen Antheil an dieser Knochenneubildung haben. Während nach Fracturen diese Knochenneubildung die solide Heilung vermittelt, ist dieselbe bei der chronischen Ostitis und Periostitis mehr eine beiläufige Luxusproduction, die keine weitere Bedeutung in der Folge gewinnt. Aehnlich ist es auch bei den oberflächlichen Nekrosen: wenn sich um den Krankheitsheerd, sei es bei der Exfoliation eines glatten Schädelknochens, sei es bei der Sequestrirung einer Sägefläche, der Knochen durch neue Auflagerungen von Osteophyten in der Nähe des Sequesters verdickt, so hat dies weiter keine praktische Consequenz. Anders ist es schon bei complicirten Fracturen; wenn hier Nekrose der Bruchenden oder grösstentheils gelöster Fragmente eintritt, so hilft die in der Umgebung auftretende Knochenneubildung nicht allein die künftige Festigkeit des Knochens vermitteln, sondern es kann auch wohl kommen, dass das sequestirte Knochenstück ganz von den jungen Knochenwucherungen umschlossen wird, und zum Theil künstlich wieder entfernt werden muss. Die höchste Bedeutung gewinnt aber die erwähnte Knochenneubildung bei der totalen Nekrose ganzer Diaphysen; sie ist dazu bestimmt, den Knochen, der verloren geht, wieder zu ersetzen. Diesen äusserst wichtigen und von der Natur so wundervoll eingerichteten Process müssen wir jetzt näher in's Auge fassen. Wir gehen dabei von einer acuten totalen Periostitis und Osteomyelitis mit Nekrose der Diaphyse etwa der

Tibia aus. Das ganze Periost und das Knochenmark ist vereitert; im Innern des Knochens zerfällt der Eiter zu Detritus oder fault gradezu, der Periosteiter hat an mehren Stellen die Haut nach aussen durchbrochen, in der genannten Diaphyse hat die Circulation aufgehört; die ganze Diaphyse ist Sequester; im Längsdurchschnitt stellt sich das Verhältniss folgendermaassen heraus (Fig. 54):

Fig. 54.



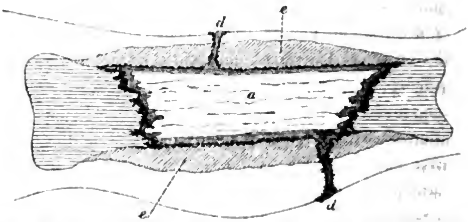
Totale Nekrose der Diaphyse eines Röhrenknochens. Schematische Tafelzeichnung.

a der sequestrirte Knochen; b, b die obere und untere Grenze desselben: c, c Eiter, welcher den Sequester umspült, bei d, d nach aussen durchgebrochen und entleert. Die dunkelste Schicht e, e ist die Wandung der grossen Eiterhöhle, welche aus plastisch infiltrirtem Gewebe (infiltrirtes Bindegewebe, Sehnengewebe, auch wohl Muskel) besteht, und an ihrer Innenfläche, welche dem Sequester zugewandt ist, wie jede Eiterhöhle eine Granulationsschicht trägt, an deren dem Sequester zugewandten Fläche stets neuer Eiter producirt wird. Ich will hier gleich erwähnen, dass diese Darstellung wie schon bei der acuten Periostitis von derjenigen anderer Chirurgen und Anatomen dadurch etwas abweicht, dass jene annehmen, der sehnige Theil des Periostes werde wie eine Blase vom Knochen durch den Eiter abgehoben; dies ist deshalb unrichtig, weil der sehnige Theil des Periostes nicht so elastisch ist, dass er sich wie eine Epidermisblase rasch abheben lässt, und weil diese Abhebung dann an denjenigen Stellen fehlen müsste, wo das Periost fehlt, d. h. wo sich Sehnen an den Knochen ansetzen; letzteres ist nicht der Fall. Die Entzündung und Eiterung beginnt theils aus der Oberfläche des Knochens, theils in dem weicheren Theil des Periostes, in der äusseren Schicht desselben; die sehnige Schicht nimmt wenig Antheil daran, geht vielmehr zum grossen Theil durch Zerfall zu Grunde; ich habe hierfür ganz schlagende Sectionsbefunde. Diejenigen Anatomen und Chirurgen, welche an eine Abhebung des Periostes glauben, halten demzufolge die schraffirte Schicht e, e für infiltrirtes verdicktes Periost; dies ist nur bedingt richtig: es kann sein, dass ein Theil

des Periostes nicht vereiterte und diese Schicht mit bildet; indess können auch andere umliegende Theile durch plastische Infiltration ganz so indurirt werden, dass sie eine feste Abscessmembran bilden, wie man dies an Abscessen von Weichtheilen häufig genug sieht. Wer an der ausschliesslichen Fähigkeit des Periostes, Knochen zu produciren, festhält, wird auch hier, wo in dieser Schicht e, e in der Folge die Knochenbildung vor sich geht, aus theoretischen Gründen nur verdicktes Periost sehen wollen. Wir haben aber schon bei der Callusbildung bei Fracturen gesehen, dass auch in andern Weichtheilen, die dem Knochen nahe liegen, unter Umständen Knochen in ziemlicher Menge producirt wird, und sind daher nicht gebunden, in dieser verdickten Schicht der Eiterhöhle nothwendig nur Periost verlangen zu müssen. — Doch wir gehen zu schnell! Kommen wir wieder auf unser Beispiel zurück. Die Eiterhöhle um den Sequester kann sich nicht eher schliessen, als bis der Sequester heraus ist; dieser hängt aber noch an beiden Enden fest. Wie die Lösung erfolgt, wissen Sie schon; bei b, b tritt in der Grenze des lebenden Knochens eine interstitielle Granulationswucherung auf, durch welche der Knochen hier auf eine kleine Strecke weit verzehrt wird, so dass endlich die Knochensubstanz an diesen Grenzen ganz durch weiche Granulationsmasse ersetzt ist, und damit ist dann die Lösung des Sequesters gegeben; auch die hier entstehenden Granulationen zerfliessen bis zu einem gewissen Grad, erweichen zu Eiter, und nun liegt der Sequester lose in der ganz mit wuchernden Granulationen ausgefüllten Eiterhöhle. Diese Lösung des Sequesters braucht bei den dicken Röhrenknochen lange Zeit, gewöhnlich mehre Monate, zuweilen über ein Jahr; bis dahin floss der Eiter immer aus den Stellen ab, wo der Durchbruch durch die äussere Haut früher erfolgt war; führen Sie durch diese Oeffnungen die Sonde ein, so fühlen Sie während der ganzen Zeit immer die meist glatte Oberfläche der Diaphyse. Während dieses Lösungsprocesses des Sequesters hat sich aber in der nächsten Umgebung etwas Anderes begeben, was jetzt unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen soll. In der verdickten Schicht der Eiterhöhle e, e hat sich nämlich junge Knochenmasse gebildet, und zwar überall gleichmässig rund um den Sequester herum und seiner Länge entsprechend; da wo die Verdickungsschicht sich an den Diaphysen wieder an das Periost und die Gelenkkapsel anschliesst, hat sich die Knochenneubildung ebenfalls hin erstreckt, so dass die Knochenkapsel oben und unten innig mit den Diaphysen zusammenhängt. Je länger der Sequester in der Höhle drin steckt, um so mehr nimmt die Knochenkapsel an Dicke zu; dieselbe nimmt mit der Zeit ganz enorm zu, sie kann nach Jahren, wenn der Sequester inzwischen nicht herauskommt, über $\frac{1}{2}$ Zoll dick geworden sein und besteht anfangs

aus einer mehr porösen, später sich jedoch immer compacter gestaltenden Knochenmasse von grosser Festigkeit. Um den Sequester hat sich also ein förmlicher Abguss gebildet, wie man ihn mit Gyps macht, wenn man einen Körper abformen will; doch die Knochenform hat einige Löcher, nämlich da wo der Eiter ausfliesst, diese wachsen deshalb nicht zu, weil dies eben durch den fortwährenden Ausfluss des Eiters verhindert wird. Das obige Bild (Fig. 54) hat sich jetzt folgendermaassen gestaltet (Fig. 55):

Fig. 55.



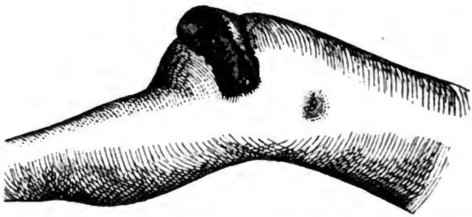
Totale Nekrose der Diaphyse eines Röhrenknochens mit gelöstem Sequester und neugebildeter Knochenlade. Schematische Tafelzeichnung.

Der Sequester a ist gelöst und umspült von Eiter, der von den früher schon erwähnten Granulationen secernirt wird; d, d die Fisteln, welche in die Eiterhöhle führen (sie haben den Namen Kloaken bekommen); e, e ist die aus der Verknöcherung der verdickten Abscesswandung hervorgegangene Knochenkapsel, die sog. Knochenlade. — Die Verdickung derselben würde nun fort und fort schreiten, wenn der Reiz, welcher durch den Sequester ausgeübt wird, immer fortdauerte. Setzen Sie jetzt den Fall, der Sequester wird aus seinem Käfig herausbefördert (wie dies geschieht, davon später), so ergiebt sich, dass, obgleich jetzt dem Knochen die ganze Diaphyse fehlt, doch keine Störung in der Continuität desselben vorliegt, weil die neugebildete Knochenkapsel den entfernten Knochentheil ersetzt. — Doch was geschieht jetzt? wird die Höhle, in welcher der Sequester lag, fort und fort eitern? Nein; wenn Alles seinen normalen Gang geht, so füllt sich diese Höhle, wie ähnliche Knochenhöhlen bei centraler Caries mit Granulationen aus; diese Granulationen verknöchern, und der Knochen ist vollständig restituirt, wenigstens der Form nach; ob sich in solchen Fällen auch eine Markhöhle wieder bildet, wie nach der Heilung von Fracturen, darüber fehlen Beobachtungen; es ist dies jedoch der Analogie nach nicht unwahrscheinlich. Die Ausheilung dieser Höhlen dauert nach der Entfernung des Sequesters oft Mo-

nate und Jahre lang, zuweilen erfolgt sie niemals ganz, zumal wenn die betreffenden Individuen allgemein krank sind oder allgemein krank wurden bei der langdauernden Eiterung, welche mit dem ganzen Process verbunden ist. Albuminurie entwickelt sich nicht selten bei diesen langdauernden Knocheneiterungen; doch in ziemlich milder Form, die vielleicht heilbar ist oder mit der Zeit wieder spontan verschwindet. Ist der Sequester entfernt, dann hört die Verdickung der Knochenkapsel auf, und der knochenbildende Process etablirt sich nun in der mit Granulationen gefüllten Höhle. —

Sie kennen jetzt den gewöhnlichen Normalverlauf einer totalen Nekrose. Ich muss Sie noch mit einer Abweichung von dieser Norm bekannt machen. Sie werden sich erinnern, dass ich Ihnen bei Gelegenheit der acuten Periostitis erzählt habe, dass zuweilen dabei auch der Epiphysenknorpel (wo ein solcher noch existirt, also bei jugendlichen Individuen) vereitert. Wenn sich dies am oberen und unteren Ende ereignet (ein übrigens sehr seltener Fall), so ist begreiflicher Weise der Sequester damit gelöst, und zwar sehr früh gelöst, so früh, dass noch keine Knochenbildung um die Eiterhöhle entstanden sein kann, oder dieselbe wenigstens sehr schwach ist. Wird jetzt der Knochen extrahirt, so hat sich also noch kein Ersatz gebildet, bildet sich auch ferner nicht, weil es an dem nothwendigen Reiz fehlt, denn diesen Reiz zur Knochenproduction giebt eben der Sequester, so lange er noch als fremder Körper im Knochen steckt; unter den eben erwähnten Umständen wird daher die Extremität knochenlos, unbrauchbar werden, wenn der Sequester früh extrahirt wird. Bei einseitiger Vereiterung des Epiphysenknorpels, z. B. am untern Ende, sitzt der Sequesfer oben noch fest, und muss hier langsam die Knochenschmelzung erfolgen wie sonst; es kann sich jedoch ereignen, wie ich einen Fall am Oberschenkel sah, dass das untere, gelöste Ende stark von innen an die Haut drängt und diese allmählig durchbohrt, so dass es zu Tage kommt; die untere Diaphyse des Femur wurde dabei durch die Muskel heraufgezogen, so dass folgendes Bild entstand (siehe Fig. 56):

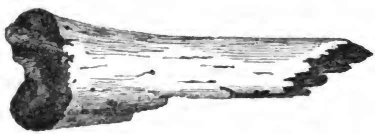
Fig. 56.



Nekrose der unteren Hälfte der Diaphyse des Femur mit Lösung des Epiphysenknorpels und Perforation der Haut.

Der später entfernte Sequester hatte folgende Form (siehe Fig. 57):

Fig. 57.



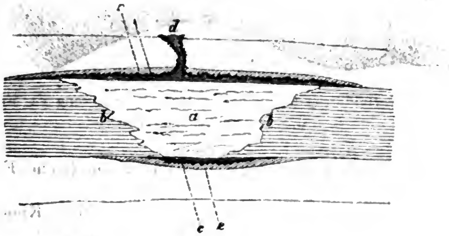
Der extrahirte Sequester von Fig. 56.

Die Knochenneubildung war stark genug, um den Körper später zu tragen, das Knie wurde in der Chloroformnarkose grade gestreckt und es erfolgte vollständige Heilung. Einen ganz gleichen Fall sah ich am unteren Ende des Humerus. In beiden Fällen hatte das Gelenk, wie gewöhnlich bei Nekrosen in der Nähe der Gelenke, stark mit gelitten, und es trat vollkommene Steifheit ein. — Doch auch ohne dass durch die Erweichung des Epiphysenknorpels eine besonders frühzeitige Lösung des Sequesters erfolgt, kann unter Umständen, die wir nicht näher kennen, die Knochenneubildung sehr schwach sein, so dass nach Lösung des Sequesters der neue Knochen an einer Stelle nicht fest, sondern ganz biegsam ist; es liegt dann also eine Pseudarthrose des neugebildeten Knochens vor; ich sah zwei Fälle der Art, einen heilte ich vollkommen dadurch, dass ich an die schwache Stelle des neugebildeten Knochens von Zeit zu Zeit immer wieder Elfenbeinzapfen einschlug und so den Knochen zu immer neuer Production zwang; der Zweck wurde im Verlauf von 8 Monaten vollkommen erreicht, und der damals 12jährige Knabe geht jetzt vollkommen wie ein Gesunder.

Häufiger als die eben geschilderten Nekrosen der ganzen Diaphyse, sind die partiellen Nekrosen derselben, die entweder die ganze Dicke oder nur die halbe Circumferenz betreffen können, je nach der Ausdehnung des osteomyelitischen und des periostitischen Processes. Sie können das

Gesagte leicht auf diese partiellen Nekrosen übertragen. Hier noch ein Beispiel davon: an einem Femur sei eine Periostitis über einen Theil der Diaphyse und danach Nekrose des letzteren aufgetreten; die Verhältnisse können sich folgendermaassen gestalten (siehe Fig. 58 und 59):

Fig. 58.



Partielle Nekrose eines Röhrenknochens. Schematische Tafelzeichnung.

a Sequester. b. b seine Grenzen, c, c, die Eiterhöhle, d der Durchbruch nach aussen, e, e, die verdickte verknöchernde Wandung der Eiterhöhle

Fig. 59.

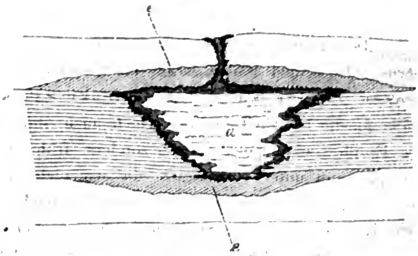


Fig. 58 im späteren Stadium mit Knochenneubildung. Schematische Tafelzeichnung.

Einige Monate später: (Fig. 59) a gelöster Sequester, der zu entfernen ist, e, e neugebildete Knochenmasse als Ersatz für das verloren gehende Knochenstück; die Knochenneubildung deckt natürlich auch von vorne den Sequester, musste aber, wie in Fig. 54 und 55, in der Zeichnung fortgelassen werden, um den Sequester sichtbar zu machen.

Die Vorgänge, welche wir hier kennen gelernt haben, können auch auf die Nekrose an platten und spongiösen kurzen Knochen übertragen werden; doch ist dabei zu bemerken, dass bei der Nekrose dieser Knochen die Neubildung viel geringer ist, oft sogar ganz fehlt, weil der ganze Entzündungsprocess hier besonders häufig dyskrasischer Art ist, und daher vom Normaltypus zuweilen sehr weit abweicht; in der Regel nimmt die entzündliche Neubildung bei der Nekrose der spongiösen Knochen sehr bald den ulcerativen Charakter an, und es kommt dabei wenig zu ausgedehnten

Knochenneubildungen; ganz acute nicht traumatische Periostitis ist ausserdem an spongiösen Knochen etwas sehr seltenes.

Auch nach der ursprünglich rein ossificirenden Periostitis und Ostitis kann ausgedehnte Nekrose entstehen, wenn nämlich die neugebildete Knochenauflagerung an der Stelle, wo sie mit dem erkrankten Knochen zusammenhängt, resorbirt wird, vereitert und verjaucht; dadurch wird der Knochen allmählig in seiner Ernährung sehr beeinträchtigt; er lebt oft noch längere Zeit in der Markhöhle fort oder führt vielmehr eine Halbexistenz zwischen Leben und Sterben; diese Art von Periostitis und Nekrose kommt besonders an den Kieferknochen vor nach der chronischen Vergiftung durch Phosphordämpfe, eine Krankheit, welche den Arbeitern in den Zündhölzchenfabriken eigenthümlich ist. Ich kann hier auf diese Phosphorperiostitis und Phosphornekrose, die viele bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten besitzt, nicht näher eingehen, weil ich Sie dabei mit zu vielen Datails überschütten müsste, die Sie jetzt noch verwirren würden. — Halten Sie vorläufig die geschilderten Verhältnisse der Nekrose an den Röhrenknochen fest, die Abweichungen, welche durch die besonderen Umstände in diesem oder jenem Fall vorkommen, werden Sie Gelegenheit haben, in der Klinik genugsam kennen zu lernen, da die Nekrose zu den verhältnissmässig häufigeren Knochenkrankheiten gehört.

Wir gehen zu den Symptomen und der Diagnose der Nekrosen über. Man nennt eine Knochenkrankheit von der Zeit an Nekrose, wo es entschieden ist, dass ein Theil des Knochens oder ein ganzer Knochen abgestorben ist, bis dahin, wo der Sequester extrahirt ist, die spätere Ausheilung der Knochenhöhle ist meistens eine einfache, gesunde Granulationsentwicklung mit Eiterung, die freilich auch den geschwürigen Charakter annehmen kann. — Es wird sich also darum handeln, wie erkennen wir, dass ein Theil nekrotisch ist? dies kann in manchen Fällen sehr einfach sein, nämlich da, wo der nekrotische Knochen zu Tage liegt, also in allen Fällen, wo Nekrose nach Entblössung des Knochens folgt: der abgestorbene Knochen sieht ganz weiss aus, wird jedoch in manchen Fällen wohl auch schwärzlich, wie andere vertrocknende, nekrotisirende Gewebstheile. Der Knochenbrand kann, soweit er die Knochensubstanz betrifft, immer nur ein trockner sein; die weichen Theile im Knochen, die Gefässe, das Bindegewebe und Mark können jedoch, wie andere Weichtheile, dem trockenen oder feuchten Brand unterworfen sein; eine vollkommene Vertrocknung tritt fast in allen Fällen ein, wo der Knochen der Luft exponirt ist, frei zu Tage liegt; mit dieser Necrosis superficialis ist daher selten ein Fäulnissprocess, selten übler Geruch verbunden. Bei tiefer liegender Nekrose, z. B. der ganzen Diaphyse oder bei nekrotisirenden Sägeflächen oder Bruchflächen, welche tief unter den Weichtheilen stecken, erfolgt gewöhnlich Fäulniss, zumal des Markes;

der Gestank, welchen ein grosser, extrahirter Sequester verbreitet, ist zuweilen äusserst penetrant. Dies faulende Knochenmark ist so lange für den Organismus gefährlich, als sich noch keine Demarcationslinie gebildet hat, so lange die Lymphgefässe der unmittelbaren Umgebung noch offen sind; ist die Gewebswucherung im Knochen an der Grenze des Gesunden erfolgt, dann bildet die entzündliche Neubildung einen Wall, durch welchen hindurch nicht leicht Resorption erfolgt. — Wie erkennt man nun einen in der Tiefe steckenden Sequester? Dies kann in exacter Weise nur durch die Sonde geschehen. Man führt durch die Oeffnungen, aus welchen der Eiter ausfliesst, eine möglichst starke Sonde ein, und wird mit dieser die meist glatte, feste Oberfläche des Sequesters fühlen; man sucht die Sonde auf demselben entlang zu schieben, und sich von der Länge des Sequesters zu überzeugen; ferner drückt man die Sonde fest auf den Sequester an, um womöglich zu ermitteln, ob der Sequester beweglich, gelöst ist, oder ob er noch ganz fest sitzt; dies ist, wie Sie schon begreifen, wichtig für die Frage, ob man schon an die Extraction des Sequesters denken kann. — Eine weitere Beihülfe zur Diagnose ist, dass die Extremität stark verdickt ist, man fühlt die massenhafte Knochenneubildung; aus den Oeffnungen fliesst ein dicker, gelber, oft schleimiger Eiter; die Extremität ist auf Druck nicht schmerzhaft, auch das Sondiren ist in der Regel nicht schmerzhaft. Der Kranke ist fieberfrei. —

Hiernach werden Sie in vielen Fällen die Nekrose leicht diagnosticiren können; so lange keine Oeffnungen nach aussen bestehen, ist die Diagnose auf centrale Nekrose eines Knochens immer sehr misslich. — Verwechselt kann die Nekrose fast nur mit der Caries werden; die Art der Entstehung, die Localität thut hier schon sehr viel zur Entscheidung, doch auch die objectiven Symptome sind verschieden: bei Caries wenig Knochenbildung in der Umgebung des Geschwürs, oft gar keine solche zu fühlen, bei Nekrose viel Knochenbildung; bei Caries dünner, schlechter, seröser Eiter, bei Nekrose dicker, oft guter, häufig schleimiger Eiter; bei Caries stösst man mit der Sonde in den morschen Knochen hinein, und dies ist gewöhnlich ziemlich schmerzhaft, bei Nekrose stösst die Sonde auf den festen Sequester, die Sondirung ist oft schmerzlos. — Aus diesem Vergleich der Erscheinungen, die sich aus dem verschiedenen Wesen beider Krankheiten ergeben, werden Sie die Möglichkeit der Diagnose zugeben müssen, und in sehr vielen Fällen ist sie in der That äusserst leicht und einfach. Andere Fälle sind schwieriger in ihren anatomischen Verhältnissen zu verstehen: wenn sich Nekrose mit Caries combinirt, sprechen alle Erscheinungen mehr für Caries Aunit snahme davon, dass man das nekrotische Knochenstück durch die Sondirung erkennt. Bei Caries centralis der Röhrenknochen kommen ausnahmsweise enorme Verdickungen des Knochens vor,

auch kann dabei die Innenwandung der Knochenhöhle sehr fest und hart wie ein Sequester anzufühlen sein; diese Fälle können zu Irrthümern Veranlassung geben; man öffnet die Höhle und findet keinen Sequester, wie man vermuthet hatte; möglich ist es, dass in diesen allerdings seltenen Fällen der vielleicht nicht sehr grosse Sequester resorbirt war, worüber gleich mehr. — Diese Ausnahmefälle stossen aber die allgemeinen Regeln nicht um, und Sie haben sich daher vorläufig an die oben aufgestellte vergleichende Diagnostik zu halten. —

Jetzt noch einige Bemerkungen über das Schicksal des Sequesters. Was meinen Sie? sollte das abgestorbene Knochenstück nicht resorbirt werden können? habe ich Ihnen nicht wiederholt bemerkt, dass todter Knochen durch die Granulationen aufgelöst und verzehrt werden kann? Man sollte also erwarten, dass die Elimination des Sequesters keiner Hülfe bedarf. — Es unterliegt nach meinen Beobachtungen gar keinem Zweifel, dass kleinere Sequester von wuchernden Granulationen vollständig verzehrt werden können; Granulationen, welche sich in fortwährendem Zerfall befinden oder verkäsen, besitzen keine Knochen auflösende Kraft; das haben wir schon früher bei der Caries besprochen, und angeführt, dass gerade deshalb bei atonischer und verkäsender Ostitis so leicht partielle Nekrose vorkommt, weil die entzündliche Neubildung, welche gleich wieder zerfällt, den Knochen nicht auflöst, derselbe vielmehr im Organismus gewissermaassen macerirt wird. — Die Resorption der Sequester hat aber ihre Grenzen: zunächst erfolgt natürlich keine Resorption da, wo der Knochen frei zu Tage liegt; hier wirken die Granulationen gar nicht ein. Ferner hört die Resorption auf, so bald die Granulationen aus dem innigen Contact mit dem Knochen kommen, so bald sie auf ihrer Oberfläche Eiter secerniren; der Sequester, welcher nach acuter Periostitis entsteht, wird also an der Stelle, wo das Periost vereiterte und wo nun während des ganzen Processes Eiter secernirt wird, gewöhnlich nicht resorbirt werden, weil er nicht mit den Granulationen in Contact kommt; an allen Stellen aber, wo der Sequester gelöst werden muss, wird eine Resorption eintreten durch die an den Grenzen des Knochens sich bildende interstitielle Granulationsmasse; producirt zuletzt, wenn der Sequester gelöst ist, auch diese Granulationsmasse Eiter, so hört auch hier die Resorption auf, und der jetzt von Eiter umspülte Sequester wird dann nicht mehr verkleinert; die von allen Seiten auf den Sequester zu wachsenden Granulationen der Eiterhöhlen verändern sich übrigens auch chemisch im Lauf der Zeit; sie erleiden nämlich sehr häufig eine fettige Degeneration. — Der Sequester muss aber doch schliesslich heraus. Kann er wohl von selbst herauskommen? Dies kommt vor; woher die bewegende Kraft, welche ihn herausschiebt? Denken Sie sich eine centrale Nekrose; ein Sequester löst sich von allen Seiten ab, ist also

erheblich kleiner als die Höhle, in welcher er liegt, aus den eben angeführten Gründen. Das Knochenstück ist jetzt ganz lose; von allen Seiten wachsen Granulationen auf ihn zu, nur nicht von der Seite her, wo die Eiterhöhle nach aussen mündet; hier ist kein Widerstand; ist die Oeffnung gross genug, so treiben die nachwachsenden Granulationen den Sequester hier heraus. — Hierzu gehören also gewisse Bedingungen, die selten erfüllt sind; kleine Sequester werden also öfter von selbst ausgestossen, grosse Sequester, die nicht aus den bestehenden Oeffnungen heraus können, müssen künstlich herausgeholt werden.

Die Behandlung der Nekrose wird einfach im Reinhalten der Wunden bestehen. An eine chemische Auflösung des Sequesters kann nicht gedacht werden. Gössen Sie täglich Salzsäure in die Fistelöffnungen, so würde diese ebenso sehr, ja mehr, die neugebildete Knochensubstanz von innen her auflösen, als den Sequester, und das wäre sehr übel, denn die Knochenneubildung muss ja den Sequester ersetzen. Es bleibt also nichts als die mechanische Entfernung des Sequesters. Diese soll nicht eher gemacht werden, als bis der Sequester gelöst ist. Ein sehr wichtiger Satz, der erstens darin begründet ist, dass die Lossägung des todten Knochenstücks selten möglich ist, ohne vom gesunden und vom neugebildeten Knochen viel zu entfernen, was beides vom Uebel ist, und zweitens, weil die Knochenneubildung selten fest genug ist, ehe der Sequester gelöst ist. Wir begegnen hier wieder einer wunderbar prächtigen Einrichtung der Natur. Wie die Ligatur einer Arterie in der Regel sich nicht eher löst, als bis das Gefäss solid verschlossen ist, so erfolgt auch die Lösung des Sequesters gewöhnlich nicht eher, als bis die Knochenneubildung stark genug ist, das verlorene Knochenstück zu ersetzen. Die Kunst darf diese wohlthätige Einrichtung nicht durch zu grosse Geschäftigkeit zu Schanden machen! nur wenige specielle Ausnahmen giebt es von der obigen Regel, zumal bei der Phosphornekrose; diese ist eben keine reine Nekrose, sondern sehr oft mit Caries combinirt, davon mehr in der speciellen Chirurgie und in der Klinik. — Dass man zuweilen mit der Sonde erkennen kann, ob ein Sequester lose ist, habe ich Ihnen schon gesagt; doch nicht immer ist dies der Fall; der Sequester kann so von den Granulationen eingepresst sein, dass er deshalb nicht beweglich gefühlt wird; die Beweglichkeit eines sehr grossen Sequesters ist ebenfalls sehr schwer zu constatiren; auch kann die gebogene Form des Knochens (z. B. des Unterkiefers) die Bestimmung der Beweglichkeit des Sequesters sehr erschweren. In solchen zweifelhaften Fällen ist die Dauer des Processes und die Dicke der Knochenlade eine wichtige Beihülfe zur Entscheidung, ob der Sequester gelöst oder nicht. In 8—10 Monaten pflegen die meisten Sequester gelöst zu sein, in einem Jahr pflegt selbst eine ganze nekrotische

Diaphyse als loser Sequester in der neugebildeten Knochenlade zu liegen. Dies sind approximative leitende Bestimmungen, die natürlich Ausnahmen erleiden können. Ist die Knochenbildung noch schwach und doch der Sequester schon lose, so thut man gut, an Humerus, Tibia, Femur die Extraction noch zu verzögern, damit die Knochenbildung noch stärker wird, vorausgesetzt, dass das Allgemeinbefinden nicht leidet. Tritt Albuminurie ein, so ist die Sequesterextraction zu beschleunigen.

Die Extraction der Sequester. zumal wenn sie vorbereitender Erweiterungen der Kloaken (der Fisteln, welche in die Knochenlade hineinführen) bedarf, nennt man die Operation der Nekrose oder Sequestrotomie. Diese Operation kann sehr einfach sein; ist eine der Oeffnungen der Knochenlade ziemlich gross und der Sequester klein, so nimmt man eine gut fassende Zange, führt dieselbe in die Knochenhöhle ein, sucht den Sequester zu fassen und zieht ihn heraus. Ist wie bei Caries necrotica keine Knochenneubildung vorhanden, so erweitert man die Fistelöffnung durch einen Messerschnitt durch die Weichtheile und zieht das nekrotische Knochenstück heraus. Sind aber die Oeffnungen klein und der Sequester gross, so muss ein Theil der Knochenlade entfernt werden, um sowohl Instrumente zur Extraction einführen als den Sequester herausziehen zu können. Selten genügt es, mit Hülfe eines Trepan, Meissel und Hammer u. s. w. eine der Oeffnungen zu erweitern; gewöhnlich mache ich die Operation folgendermaassen: ich führe mit einem kurzen starken Resectionsmesser einen Schnitt durch die Weichtheile bis auf die Knochenlade von einer Fistelöffnung zu einer andern nahegelegenen; dann nehme ich ein gestieltes Schabeisen, ein sog. Raspatorium, und ziehe damit die verdickten Weichtheile von der höckrigen Oberfläche der Knochenlade ab, so dass man diese in einer gewissen Breite und Länge vor sich hat; dies Stück der Knochenlade soll nun entfernt werden, um eine Oeffnung zu bekommen, durch welche der Sequester herausgebracht werden kann. Hierzu kann man nun Sägen verschiedener Art, das Osteotom, die Stichsäge u. s. w. gebrauchen; ich bin in der letzten Zeit immer mit Meissel und Hammer ausgekommen; die Arbeit ist immer mühsam, man mag Instrumente nehmen, welche man wolle; das zu entfernende Stück der Knochenlade sei so klein als möglich, um der Festigkeit der letzteren keinen Eintrag zu thun. Ist die Lade eröffnet, so sieht man den Sequester vor sich liegen; mit hebelartigen Instrumenten, sog. Elevatorien, oder mit starken Zangen sucht man den Sequester zu entfernen, eine ebenfalls zuweilen sehr mühsame Arbeit. Ist diese vollbracht, so ist damit die Aufgabe für die Kunst gelöst. — Findet man wider Erwarten den Sequester noch nicht gelöst, so hüte man sich, unnöthig daran herumzubrechen, sondern warte wieder einige Wochen oder Monate, bis man sich von der Lösung des freigelegten Sequesters überzeugt

hat. Nach der Operation wird die eiternde Knochenhöhle rein gehalten, der Kranke hütet einige Zeit das Bett, die meisten Fisteln hören bald auf zu fliessen, doch dauert es noch lange, bis endlich die Ausfüllung der Sequesterhöhle mit ossificirenden Granulationen erfolgt. Man kannn nicht viel thun, dies zu befördern, und die Fisteln, welche unter solchen Umständen lange zurückbleiben, machen in der Regel so wenig Beschwerden, dass man gar nicht besonders veranlasst wird, deshalb neue Eingriffe zu machen. Zuweilen bleibt jedoch ein gar zu grosses Loch lange offen, die Wandungen desselben sklerosiren und die Granulationen wollen nicht mehr nachwachsen; hier tritt dann die Behandlung des atonischen Knochengeschwürs ein; die Application des Ferrum candens in solche alte Knochenhöhlen ist das einzige Mittel, von dem ich hier und da einigen Erfolg sah; doch giebt es selten Fälle solcher Knochenfisteln, die unheilbar sind, so dass dann die Patienten selbst die Amputation wünschen.

Die Sequestrotomie ist in ihrer ganzen grossen Bedeutung erst im Laufe der letzten Jahrzehnte richtig gewürdigt. Sie fand erst recht allgemeinen Eingang, seitdem das Chloroform in Anwendung kam, denn die Operation ist grässlich; dies Meisseln, Sägen, Hämmern an der Knochenlade ist schauderhaft für einen unbefangenen Beobachter anzusehen, um so mehr, als diese Operationen sehr lange dauern können; eine Amputation ist eine Kleinigkeit dagegen; früher amputirte man auch sehr häufig wegen totaler Nekrosen, was jetzt wohl keinem Chirurgen einfallen würde. Sie finden daher in den älteren Museen die wunderschönsten Präparate ausgedehnter Nekrosen; diese sind jetzt nur noch selten zu finden, weil fast alle Sequester rechtzeitig extrahirt werden. — Der Eingriff ist local ein sehr bedeutender, und doch die febrile Reaction gewöhnlich sehr unbedeutend. So heftig die Entzündungserscheinungen und das Fieber sein würden, wenn Sie in ähnlicher Weise an einem gesunden Knochen herumarbeiten wollten, so wenig Einfluss hat dies auf die Knochensubstanz der Sequesterlade; mir ist aus meiner Erfahrung kein einziger Fall bekannt, wo nach einer solchen Operation, selbst wenn fast die ganze Knochenlade bei totaler Nekrose der Tibia geöffnet werden musste, ein übler Ausgang erfolgt wäre, und ich habe die Ueberzeugung, dass die Operation der Nekrose eine der segensreichsten Operationen ist, wodurch vielen Menschen das Leben gerettet wird, die früher nach Amputationen oder an allgemeinen Krankheiten zu Grunde gingen, welche im Verlauf langer Knocheneiterungen auftreten, an speckigen Degenerationen innerer Organe, Morbus Brightii und Tuberculose.

Vorlesung 36.

ANHANG ZU CAPITEL XVI.

Rhachitis. Anatomisches. Symptome. Aetiologie. Behandlung. Osteomalacie. — Hypertrophie und Atrophie der Knochen.

Rhachitis und Osteomalacie.

Wir müssen noch zwei Allgemeinkrankheiten kurz berühren, welche sich hauptsächlich in gewissen Veränderungen an den Knochen, nämlich in Erweichung derselben kund geben. Diese beiden Krankheiten heissen Rhachitis und Osteomalacie; sie sind in ihrer Wirkung auf die Knochendeformitäten nahezu gleich, doch in ihrem Wesen etwas verschieden. Man kann sie nicht ganz zu den chronischen Entzündungen rechnen, wenngleich sie mit diesem Process am nächsten verwandt sind.

Beginnen wir mit der Rhachitis; der Name kommt von ῥάχις, das Rückgrath, besagt eigentlich Entzündung des Rückgraths; die Wirbelsäule leidet aber selten erheblich bei der Rhachitis; es ist daher nicht recht klar, wie der Name entstand; später nannte man die Rhachitis oft „englische Krankheit", weil sie durch englische Schriftsteller besonders bekannt wurde, und auch vielleicht in England besonders häufig ist. — Das Wesen der Krankheit besteht darin, dass die Ablagerung der Kalksalze in den wachsenden Knochen sehr mangelhaft erfolgt, und die Epiphysenknorpel auffallend dick sind. Sie sehen hieraus schon, dass diese Krankheit den Kindern besonders eigenthümlich ist; es ist eine Entwicklungskrankheit der Knochen, die aber so viele Knochen, oft alle des Skelets betrifft, dass es sich nicht um locale Störungen, sondern um eine allgemeine Krankheit handeln muss, die Sie zu den Ihnen schon bekannten Dyskrasien hinzu rechnen mögen. In vielen Fällen findet man rhachitische Symptome bei scrophulösen Kindern, und es ist in der That von einigen Aerzten die Rhachitis als Theilerscheinung der Scrophulosis aufgefasst; dies ist jedoch nicht ganz richtig; denn bei vielen rhachitischen Kindern findet man keine Spur von scrophulösen Symptomen; auch hat der rhachitische Process anatomisch keine Verwandtschaft mit den Formen von Periostitis und Ostitis, wie wir sie bei scrophulösen Kindern sonst beobachten. Es wird nämlich nach den Untersuchungen von Virchow in den rhachitischen Knochen das Knochengewebe histologisch ausgebildet, doch nur als Knochenknorpel ohne Kalksalze: das Knochengewebe entwickelt sich formell, doch die Ablagerung

von Kalksalzen bleibt aus oder folgt wenigstens äusserst spärlich nach. Die Folge davon muss natürlich die sein, dass die Knochen keine genügende Festigkeit bekommen; sie biegen sich daher, zumal diejenigen, welche die Last des Körpers zu tragen haben; bei hohen Graden der Knochenweichheit wirkt auch die Muskelcontraction auf die Knochen derart ein, dass letztere dadurch verbogen werden. Am häufigsten treten diese Verbiegungen an den unteren Extremitäten ein: die Oberschenkelknochen biegen sich nach vorn aus, die Unterschenkelknochen in ihrem untereren Drittheil nach vorn, aussen oder innen. Der Brustkorb wird seitlich zusammengedrückt, so dass das Brustbein scharf hervortritt und die s. g. Hühnerbrust oder Kielbrust (Pectus carinatum) entsteht. Verkrümmungen des Beckens, der Wirbelsäule, auch der oberen Extremitäten kommen bei hohen Graden von Rhachitis hinzu. Der Hinterkopf bleibt bei solchen Kindern sehr lange weich und eindrückbar, die Dentition erfolgt später als sonst. Die Weichheit des Hinterkopfes tritt in manchen Fällen als einziges Symptom der Rhachitis auf, so dass man diese Affection auch wohl als ganz unabhängig von allgemein rhachitischer Störung betrachtet hat. Die Verkrümmungen an den unteren Extremitätan beruhen nach Virchow meist auf einer Anzahl kleiner Einknickungen (Infractionen) des Knochens, einer einseitigen Knickung der Corticalschicht. Vollständige Fracturen kommen selten vor; wenn sie eintreten, so erfolgt die Heilung unter der gewöhnlichen Behandlung in der Regel ganz solide durch Knochencallus. — Ausser diesen Verkrümmungen an den Knochen kommen bei der Rhachitis noch andere Veränderungen an denselben vor, nämlich die Verdickung der Epiphysen und der Uebergänge von den Rippenknorpeln zu den knöchernen Rippen. Die Verdickung der Epiphysen kann z. B. am unteren Ende des Radius so stark sein, dass oberhalb des Handgelenkes, entsprechend der Stelle dicht hinter dem Epiphysenknorpel des Radius, eine zweite Einschnürung der Haut auftritt; dies Ansehen der Gelenke hat zu der Bezeichnung „doppelte Glieder“ Veranlassung gegeben; die knotigen Verdickungen, welche an dem vorderen Ende der knöchernen Rippen entstehen, sind oft sehr augenfällig, und da sie alle regelmässig unter einander liegen, so hat man dies den „rhachitischen Rosenkranz“ genannt. — Liegen die erwähnten Veränderungen der Knochen vor, so diagnosticirt man daraus ohne Weiteres die Rhachitis. Ehe eine der genannten Erscheinungen deutlich hervortritt, ist die Diagnose sehr misslich. Es giebt freilich einige Prodromalerscheinungen: grosse Gefrässigkeit, dicker Leib, Abneigung gegen Stehen und Laufen, indess sind diese Erscheinungen immerhin zu unbestimmt, um daraus etwas Sicheres schliessen zu können. — Die Krankheit beginnt am häufigsten im zweiten Lebensjahre und tritt bei gut genährten, oft sogar fetten Kindern auf; Verdauungsstörnngen, Neigung zu Verstopfung sind hie

und da nachweisbar, doch nicht immer vorhanden. Von den ursächlichen Momenten, welche auf die Entstehung der Rhachitis wirken, weiss man sehr wenig; die Krankheit kommt bei uns in Deutschland in allen Ständen gleich häufig vor; Erblichkeit mag hier und da von Einfluss sein; eine Störung in der Blutzusammensetzung, in der Assimilation der eingeführten Nahrungsstoffe kann man hypothetisch annehmen, Beweise haben wir dafür nicht. — Den Verlauf der Krankheit anlangend, ist zu bemerken, dass dieselbe bei passender Behandlung oft bald erlischt, d. h. die Symptome der Knochenverkrümmung hören auf, oder vielmehr nehmen nicht mehr zu, die Kinder, welche aufgehört hatten zu gehen, fangen wieder an zu laufen. Im weiteren Verlauf des normalen Knochenwachsthums werden die Knochenverkrümmungen immer weniger bemerkbar, sie verschwinden oft ganz vollständig; dies lässt sich übrigens aus der Art des Appositionswachsthums der Knochen ganz wohl verstehen. Ehe die Knochen wieder die normale Beschaffenheit bekommen, kommt es am Ende des rhachitischen Processes meist eine Zeit lang zu einer abnorm reichlichen Knochenablagerung, so dass diese rhachitisch gewesenen Knochen in gewissen Stadien ganz abnorm hart und fest sind, sich in einem sklerotischen Zustand befinden. — In seltenen Fällen dauert der Rhachitismus bis zur Vollendung des Skelets fort, und gerade diese Fälle geben zu den hochgradigen Verkrümmungen und Verschiebungen der Knochen Veranlassung, die man gewöhnlich als Typen für diese Krankheit aufstellt. In jeder pathologisch-anatomischen Sammlung finden Sie Exemplare von solchen ganz abnormen durch Rhachitis veränderten Skeleten.

Die rhachitischen Kinder werden selten früher zum Arzt gebracht, als bis entweder den Eltern die dicken Glieder oder die Verkrümmungen auffallen, oder bis sie, wie die die Mütter sich häufig ausdrücken, „von den Beinen kommen", d. h. sie wollen nicht mehr gehen und stehen, nachdem sie es vorher schon konnten; die Krankheit ist so häufig und so populär, dass es oft kaum eines Arztes bedarf, sie zu erkennen. Die Behandlung hat in der Regel nur eine Aufgabe, nämlich die allgemeine Krankheitsdiathese zu beseitigen: sie ist daher vorwiegend medicinisch, besonders diätetisch zu behandeln. Was letzteres betrifft, so ist zu vermeiden: allzu reichlicher Genuss von gesäuertem Brod, Kartoffeln, Mehlbrei und blähenden Gemüsen; zu empfehlen ist: reichlicher Genuss von Milch und Eiern, Fleisch, gutes weisses Brod. Dazu stärkende Bäder mit Malz, Kräutern u. dgl. Innerlich verordnet man Leberthran, Eisen und ähnliche roborirende und tonisirende Mittel. Man könnte daran denken, Kalkpräparate zu geben, doch sind dieselben so unverdaulich und werden auch zum Theil so schnell durch den Urin ausgeschieden, dass sie keinen Nutzen leisten; man ist fast ganz von diesen Mitteln zurückgekommen. — Sehr häufig verlangen die Eltern nach

Schienen, um die Verkrümmungen zu beseitigen, oder wenigstens ihre weitere Ausbildung zu verhüten; auch wird man Sie als Arzt fragen, ob man die Kinder zum Gehen anhalten solle oder sie ruhig liegen lassen soll. Was letzteres betrifft, so ist es am besten, die Kinder sich selbst zu überlassen; so lange sie nicht Lust zum Gehen haben, treibe man sie nicht dazu; wenn sie mehr liegen als umher gehen, so müssen sie doch möglichst viel in freier, frischer Luft sein; oft genügt es, ein Kind aus der dumpfigen Stadtwohnung einige Zeit lang auf's Land zu bringen, um die Rhachitis zu heilen. — Was die Anwendung von Schienenstiefelchen und ähnlichen Apparaten, welche die Füsse beschweren, betrifft, so sind sie nur in solchen Fällen sehr hochgradiger Verkrümmung in Anwendung zu ziehen, wo die Stellung der Füsse mechanisch das Gehen erschwert; dies ist äusserst selten und die Anwendung solcher orthopädischer Apparate ist daher bei Rhachitis sehr beschränkt. — Ist die Rhachitis erloschen, so kann in seltenen Fällen eine so starke Verkrümmung zurückbleiben, dass es nöthig ist, dagegen etwas zu unternehmen; in den bei weitem meisten Fällen ist es ganz unnöthig, da sich die Verkrümmungen, wie schon früher erwähnt, von selbst im Verlauf des Wachsthums des Skelets ausgleichen. — Nur am Unterschenkel bleiben hier und da Verkrümmungen zurück, bei denen der Fuss so verstellt ist, dass nur der innere oder äussere Fussrand auf den Boden auftreten kann; bleibt dies Jahre lang auf demselben Punkt, so muss eine Graderichtung vorgenommen werden. Diese kann auf zweierlei Weise geschehen. Man chloroformirt das Kind und macht vorsichtig künstliche subcutane Infraction des Knochens, lässt den Unterschenkel in grader Stellung halten, legt einen Gypsverband an, und behandelt die gemachte Verletzung wie eine einfache Fractur; die Heilung erfolgt gewöhnlich leicht. In manchen Fällen ist jedoch der Knochen so enorm fest nach Ablauf der Rhachitis geworden, dass eine solche Knickung nicht gelingt. Hier ist dann die subcutane Osteotomie nach B. Langenbeck angezeigt. Die Resultate dieser Operation, die ich viermal zu machen genöthigt war, sind bis jetzt äusserst günstige gewesen; in einem Fall, den ich operirte, heilte die Hautwunde per primam und die Behandlung war dann wie bei einer einfachen Fractur. Die Operation wird immerhin eine seltne bleiben, weil die hochgradigen rhachitischen Verkrümmungen überhaupt selten sind.

Jetzt noch einige Worte über die Osteomalacie, die Knochenerweichung κατ᾽ ἐξοχήν. Die Krankheit kommt nur bei Erwachsenen vor, und charakterisirt sich ebenfalls durch Verkrümmungen der Knochen; hier erfolgt aber wirklich eine Resorption bestehender Knochenmasse, und in

dieser Hinsicht ist die Krankheit in rein anatomischer Hinsicht mit der Caries verwandt, so verschieden sie klinisch davon ist. An den Röhrenknochen nimmt das Mark immer mehr und mehr überhand, die Corticalsubstanz wird dünner und dünner, die Knochen dadurch weicher, es kann schliesslich zu einer vollkommenen Aufsaugung des Knochens kommen, so dass fast nur das Periost übrig bleibt, welches nur selten einen geringen Antheil an der Krankheit nimmt, indem spärliche Osteophyten von demselben in seltenen Fällen ausgehen. Die spongiösen Knochen werden ebenfalls immer schwächer, die Knochenbalken immer dünner; auch sie werden so weich, dass sie bei der Maceration verschrumpfen. — Das Mark sieht röthlich, gallertig aus, besteht aber nicht wie bei der fungösen Caries allein aus Granulationsmasse, sondern enthält sehr viel Fett. Sie können daher die Osteomalacie mit einem gewissen Recht als fungöse, fettige Osteomyelitis bezeichnen. Die Art der Knochenresorption ist nicht ganz wie bei den gewöhnlichen Formen der Caries; es fehlen den Knochenresten gewöhnlich die scharf ausgefressenen Ränder; die Knochenbalken werden allmählig dünner und dünner, behalten indess meist ihre glatte Oberfläche (halisteretischer Knochenschwund R. Volkmann); die letzten Reste der kleinen Knochenblättchen und Balken sind sehr biegsam, weich, und enthalten sehr wenig Kalk. Bei der Osteomalacie ist in dem Mark der Röhrenknochen Milchsäure nachgewiesen, so dass es im höchsten Grade wahrscheinlich ist, dass der Knochen durch sie aufgelöst wird. Der in's Blut übergeführte Kalk wird durch den Urin oft in grossen Mengen ausgeschieden als oxalsaurer Kalk. So weit das anatomische. — Was die Krankheit in ihrer Aetiologie betrifft, so weiss man darüber sehr wenig; die Osteomalacie kommt in bestimmten Gegenden Europas und besonders häufig bei Frauen vor, hier entwickelt sie sich zumal im Puerperium; zuweilen gehen ziehende Schmerzen, Schmerzhaftigkeit bei allen Bewegungen und Berührungen voraus, und begleiten die Krankheit im weiteren Verlauf. Die Verkrümmungen treten besonders primär, selbst isolirt, am Becken auf; dasselbe bekommt dadurch eine eigenthümliche, seitlich zusammengedrückte Form, worüber Sie mehr in der Geburtshülfe hören werden. Verkrümmungen der Wirbelsäule, der unteren Extremitäten, mit Muskelcontracturen verbunden, kommen hinzu. Die Krankheit kann Pausen machen, und bei einem neuen Puerperium exacerbiren und so fort. — Geringe Grade von Osteomalacie, so die Osteomalacie des Beckens heilen nicht selten spontan aus; ist die Krankheit in hohem Grade entwickelt, so tritt allgemeiner Marasmus hinzu, und die Kranken gehen daran zu Grunde. Die Behandlung ist ähnlich wie bei Rhachitis, die Aussichten auf Erfolg sind jedoch geringer.

Von grösserem Interesse als die eben geschilderte allgemeine Osteomalacie sind für uns die Fälle localer Osteomalacie oder Osteoporose,

welche sich besonders zu Caries hinzugesellen kann. Ich will Ihnen einen Fall mittheilen, der Ihnen gleich klar machen wird, was ich meine: eine etwa 40jährige Frau wurde in's Spital gebracht wegen ausgedehnter Caries des Kniegelenks; sie war im höchsten Grade marantisch und starb schon am folgenden Tage; bei der Section fand sich vollständige Speckentartung der Leber, Milz und Nieren; im Kniegelenk waren die Condylen des Femur und der Tibia durch den cariösen Process in weitem Umfang zerstört; ich sägte das untere Ende des Oberschenkels ab, um das Präparat aufzuheben, und fand dabei, dass der Oberschenkel enorm dünn war; die Corticalsubstanz maass kaum ½ Linie; das Mark war geröthet, und verhielt sich wie bei Osteomalacie; diese Verdünnung reichte nach oben bis zum Trochanter; ich untersuchte die Tibia des kranken Beines, das Femur des gesunden, das Becken und fand alle diese Theile vollkommen normal; also nur der Oberschenkel des erkrankten Beines war osteomalacisch. Aehnlich fand ich einmal bei einer Caries des Fussgelenks die untere Hälfte der Tibia vollkommen osteomalacisch. Ein gleicher Zustand bestand offenbar bei einem Kind, bei welchem wegen Caries des Hüftgelenks das Caput femoris ausgesägt wurde; ich assistirte bei dieser Operation; als ich im Begriff war den Schenkel zu erheben und etwas nach aussen zu rotiren, um dem Operateur behülflich zu sein, brach mir der Oberschenkel unter den Fingern mitten durch; es wurde ein Gypsverband angelegt und die Fractur heilte; das Kind wurde vollständig wieder hergestellt. In anderen Fällen bleiben übrigens nach Fracturen osteomalacischer Knochen, bei der sog. Fragilitas ossium leicht Pseudarthrosen zurück. —

Erwähnen will ich noch der Hypertrophie und Atrophie der Knochen, die freilich mehr anatomisches als klinisches Interesse haben.

Man kann anatomisch jeden Knochen, der im Längs- oder Dickendurchmesser vergrössert ist, als hypertrophisch bezeichnen. Es giebt sehr selten Fälle, wo einzelne Röhrenknochen z. B. ein Femur, oder eine Tibia übermässig in die Länge wachsen, und so Ungleichheit der Extremitäten entstheht; für dies excedirende Wachsthum lasse ich mir den Namen „Knochenhypertrophie" allenfalls noch gefallen; doch jede Verdickung, jede Sklerose so zu bezeichnen, mag anatomisch bequem sein, hat aber praktisch keinen Werth, weil diesen Zuständen der Knochen sehr verschiedenartige Krankheitsprocesse zu Grunde liegen können, die theils noch in Progression, theils abgelaufen sind. — Fast noch unbestimmter ist der Begriff Atrophie des Knochens; man bezeichnet zuweilen anatomisch damit einen cariösen, einen osteomalacischen, einen halb zerstörten Knochen etc., dies hat

keinen praktischen Werth. Dass es einen Knochenschwund ohne eigentlich krankhafte Processe giebt, soll damit nicht angetastet werden. Der senile Knochenschwund, z. B. der Proc. alveolares der Kiefer, ist ein eclatantes Beispiel dafür; hier mag die Bezeichnung „Knochenatrophie" beibehalten werden; in den meisten andern Fällen wird man besser thun, den Process zu bezeichnen, welcher die Atrophie erzeugt.

Vortreffliche Abbildungen über Caries und Nekrose: Lebert, Atlas Taf. 164—166 173. 175; über Rhachitis: ebenda Taf. 168 u. 169.

Vorlesung 37.

CAPITEL XVII.

Von der chronischen Entzündung der Gelenke.

Allgemeines über die Verschiedenheit der Hauptformen. — A. Die fungösen Gelenkentzündungen, Tumor albus. Erscheinungen. Anatomisches. Verschiedenheit der Formen. Caries sicca. Eiterung. Atonische Formen. — Aetiologie. — Verlauf und Prognose. — Behandlung.

Bei den chronischen Entzündungen der Gelenke ist in den meisten Fällen die Synovialmembran derjenige Theil, welcher zuerst erkrankt; diese Erkrankung kann mit mehr oder weniger Secretion von Flüssigkeit verbunden sein, und diese Flüssigkeit selbst kann wiederum rein seröser oder mehr eitriger Natur sein. Die chronische seröse Synovitis, der Hydrops articulorum chronicus, ist eine Krankheitsform, welche ohne besondere äussere Veranlassung niemals in eitrige Synovitis übergeht, ebenso wenig als die chronische rheumatische Gelenkentzündung. Andere Formen von chronischer Gelenkentzündung aber können von Anfang an mit Eiterung verbunden sein, oder wenn dies nicht der Fall ist, doch die Tendenz zur Eiterung in sich tragen. Mehr noch als die Art des flüssigen Inhalts der Gelenke ist für die beiden Hauptgruppen der chronischen Gelenkentzündungen die Beschaffenheit der Synovialmembran entscheidend; in dem ersteren Fall bei rein serösem Secret ist die Synovialmembran freilich ver-

dickt. die Zotten sind vergrössert und etwas reichlicher als sonst in den Spitzen vascularisirt, doch sind diese Veränderungen niemals der Art, dass die Synovialmembran dabei wesentlich destruirt ist; in dem zweiten Fall aber verändert sich die Membran so sehr, dass sie allmählig vollständig in eine schwammige (fungöse) Granulationsmasse umgewandelt wird, die unter Umständen auch Eiter auf ihrer Oberfläche erzeugt, Eiterdurchbrüche (Fisteln, kalte Abscesse) nach aussen vermittelt und den Knorpel und Knochen verzehrt, also zu peripherischer Caries der Epiphysen führen kann. Diese letztere Gruppe, die wieder verschiedene Formen involvirt, nennen wir die fungösen Gelenkentzündungen; sie sind die bei weitem häufigsten von allen Arten der Gelenkerkrankungen überhaupt, und werden uns daher längere Zeit beschäftigen.

A. Die fungösen Gelenkentzündungen. Tumor albus.

Tumor albus, white swelling, ist ein alter Name, der früher fast für alle Gelenkanschwellungen gebraucht wurde, die ohne Röthung der Haut verliefen; jetzt hat man sich dahin geeinigt, diesen Namen, wenn man ihn braucht, nur für die fungösen Gelenkentzündungen anzuwenden, die man ausserdem auch wohl als scrophulöse Gelenkentzündungen mit mehr oder weniger Recht benennt, wovon später.

Die Krankheit ist sehr häufig bei Kindern, besonders am Knie- und Hüftgelenk; sie beginnt meist sehr schleichend, seltner subacut. Ist das Kniegelenk erkrankt, so bemerken gewöhnlich die Eltern zuerst ein leichtes Nachziehen oder Hinken des kranken Beines; das Kind klagt von selbst oder auf Befragen über einen leichten Schmerz nach längerem Gehen und bei Druck; am Knie ist für den Laien durchaus nichts Abnormes zu sehen. Der Arzt wird beim Vergleich beider Kniee schon ziemlich früh finden, dass die beiden Furchen, welche sich im extendirten Zustande normaler Weise neben der Patella befinden, und dem Kniegelenk die so schön gegliederte Form geben, am erkrankenden Knie verstrichen oder wenigstens weit seichter sind, als am gesunden; sonst nimmt man nichts weiter wahr. Die Behinderung beim Gehen ist so unbedeutend, dass die Kinder Wochen und Monate lang leicht hinkend umhergehen, und so wenig klagen, dass die Eltern sich erst spät veranlasst sehen, den Arzt zu befragen; dies pflegt häufig erst dann zu geschehen, wenn das Glied nach einer längeren Anstrengung stärker anfängt zu schmerzen und zu schwellen. Die Geschwulst, welche anfangs kaum wahrnehmbar war, ist dann schon leichter erkennbar das Kniegelenk ist gleichmässig rund und recht empfindlich bei Druck. Nehmen wir an, die Therapie greife jetzt nicht ein, sondern die Krankheit verlaufe regelmässig fort, so gestaltet sich dieselbe ungefähr folgendermaassen: der Kranke schleppt sich vielleicht noch einige Monate fort; dann

aber kommt eine Zeit, wo es nicht mehr geht; er muss fast immer liegen, weil das Gelenk zu schmerzhaft ist; gewöhnlich stellt es sich nach und nach auch immer mehr im Winkel, besonders nach jeder subacuten Exacerbation. Nun werden einzelne Partien des Gelenkes besonders schmerzhaft an der Innen- oder Aussenseite oder in der Kniekehle; an einer dieser Stellen bildet sich deutlich Fluctuation, die Haut röthet sich hier, vereitert endlich von Innen nach Aussen, wird durchbrochen; es entleert sich ein dünner, mit fibrinös käsigen Flocken untermischter Eiter. Jetzt lassen die Schmerzen nach, der Zustand wird wieder besser; doch diese Besserung dauert nicht lange, bald bildet sich ein neuer Abscess, und so geht es fort. — Unterdessen hat bereits der allgemeine Zustand stark gelitten, das Kind, welches früher vielleicht gesund und kräftig war, sieht jetzt blass aus, ist mager geworden, die Eiterdurchbrüche sind nicht selten mit Fieber verbunden oder davon gefolgt; bei der Entwicklung jedes neuen Abscesses exacerbirt das Fieber; dadurch wird der Kranke erschöpft, er verliert den Appetit, die Verdauung wird träge und die Abmagerung steigert sich von Woche zu Woche. — Die Krankheit kann sich nun spontan zurückbilden, oder weiter schreiten und zum Tode durch Erschöpfung in Folge der starken Eiterung und eines continuirlichen hektischen Fiebers führen. Erfolgt die Heilung, so kündigt sie sich dadurch an, dass die Eitersecretion abnimmt, das Allgemeinbefinden sich bessert, der Appetit wieder eintritt u. s. w.; schliesslich heilen die Fisteln, das Gelenk steht freilich im Winkel oder sonst irgendwie verkrümmt oder verdreht, wird schmerzlos, und der Kranke kommt mit dem Leben und mit einem steifen Bein davon; dieser Ausgang der chronischen Gelenkeiterung in Anchylose (Winkelgelenk) ist das Günstigste, was sich bei schwerem Verlauf ereignen kann: die Anchylose selbst kann eine vollständige sein, oder eine unvollständige, d. h. das Gelenk kann völlig unbeweglich oder in geringem Grade beweglich sein. — Zu den örtlichen Erscheinungen muss ich noch nachträglich hinzufügen, dass bei dem langen Nichtgebrauch der Extremität (denn Jahre lang kann sich der Process hinziehen) die Muskeln in hohem Maasse atrophisch werden durch fettige Degeneration und narbige Schrumpfung, durch letzteres zumal in der Nähe voraufgegangener Eiterungen. Auch die Gelenkkapsel, welche stark infiltrirt und geschwollen war, sowie die accessorischen Bänder schrumpfen besonders an den Seiten des Gelenkes, nach welchen hin dasselbe gebogen war, zusammen; am Kniegelenk wird diese Schrumpfung also in der Kniekehle am stärksten sein.

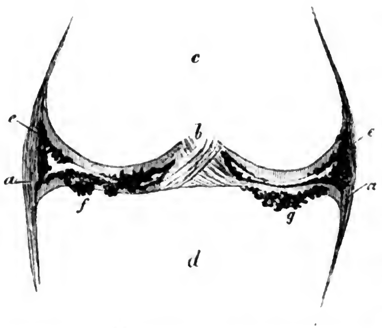
Diese kurze Schilderung mag Ihnen als Typus vorläufig einen Begriff von der vorliegenden Krankheit und ihrer Bedeutung geben; um die verschiedenen Formen, in denen dieselbe auftreten kann, zu verstehen, halte ich es jedoch nothwendig, Ihnen erst eine klare Vorstellung von den

anatomischen Vorgängen bei diesen Gelenkkrankheiten zu geben. Diese Vorgänge hat man Gelegenheit, theils an ausgeschnittenen Gelenken, theils an amputirten Gliedern, theils auch an der Leiche in verschiedenen Stadien zu beobachten; ich habe mich speciell mit diesem Gegenstande so genau beschäftigt, dass ich im Stande bin, nach Originaluntersuchungen Ihnen diese anatomischen Veränderungen genau zu schildern. Dieselben haben in allen Fällen viel Gemeinschaftliches, und nach dem, was Sie bereits über die chronische Entzündung anderer Theile wissen, werden Sie schon im Voraus sich denken können, dass es sich schliesslich wieder um eine Variation des alten Themas von der serösen und plastischen Infiltration mit verschiedenen Graden der Vascularisation, um Processe mit Wucherung und Zerfall u. s. w. handeln wird.

Studiren wir diese Gelenke in verschiedenen Stadien der Erkrankung vorläufig mit dem freien Auge. Zuerst findet man eine Schwellung und Röthung der Synovialmembran; letztere ist an den seitlichen Theilen des Gelenks, an den Falten und in den adnexen Säcken bereits verändert; ihre Zotten sind wulstig dick, noch wenig verlängert, doch sehr weich und saftig; die ganze Membran, unterscheidet und löst sich jetzt leichter als im normalen Zustande von dem festen Gewebe der Kapsel. Die Synovia ist bei diesem Zustand selten vermehrt, doch trübe, auch wohl schleimigem Eiter ähnlich. — Allmählig nehmen die genannten Veränderungen der Synovialmembran zu; dieselbe wird dicker, ödematöser, weicher, röther; die Zotten sind zu dicken Wulsten herangewachsen, und schon haben dieselben hier und da das Aussehen schwammiger Granulationen. Der Knorpel verliert auf der Oberfläche seinen bläulichen Glanz, ist jedoch noch nicht sichtbar erkrankt; die Syonvialauswüchse aber fangen an, den Knorpel von den Seiten her zu überwachsen und sich zwischen die beiden gegenüber liegenden Knorpelflächen hineinzuschieben. Mittlerweile ist auch die Gelenkkapsel verdickt, und hat ein gleichmässig speckiges Aussehen bekommen, ist auch stark ödematös; diese Schwellung und das Oedem erstreckt sich nach und nach auch auf das Unterhautzellgewebe und auf die Haut. — In der Folge nehmen nun die Veränderungen des Knorpels am meisten unsere Aufmerksamkeit in Anspruch: die Synovialwucherungen kriechen als röthliche schwammige Granulationsmasse allmählig ganz über die Knorpeloberfläche fort und verdecken diese vollständig, indem sie sich wie ein Schleier darüber legen (Fig. 60); suchen wir diesen Schleier abzuziehen, so finden wir ihn stellenweise sehr festhaftend und zwar durch Fortsätze, welche diese Wucherungen in den Knorpel hineingetrieben haben; und die am besten mit den Wurzeln, welche eine Epheuranke treibt und in den Boden einsenkt zu vergleichen sind; gerade so verhält es sich hier (ähnlich auch bei der Bildung des Pannus auf der Cornea); doch

diese Wurzeln verlängern sich nicht allein, sondern sie verbreitern sich auch und verzehren allmählig den Knorpel; dieser erscheint, wenn der überdeckende Schleier der fungösen Wucherung abgehoben ist, zuerst hier und da rauh, dann durchlöchert, später aber schwindet er ganz, und dann dringt die fungöse Wucherung in den Knochen ein und fängt an diesen zu verzehren; es bildet sich fungöse Caries aus, wie wir sie schon von früher her kennen; der Knochen wird in der Folge von der chronisch-entzündlichen Neubildung in bekannter Weise resorbirt, und so haben Sie nun den Uebergang und Zusammenhang der fungösen Gelenkentzündung mit der Caries. Der Krankheitsprocess schreitet bald hier bald dort mehr vor; ein Condylus eines Gelenks kann fast verzehrt sein, während ein anderer seine Knorpelfläche noch zum Theil behalten hat. — Was die übrigen Theile der veränderten Synovialmembran betrifft, so können dieselben auch nach aussen zu nach der Kapsel hin in starke Wucherung gerathen; Kapsel, Unterhautzellgewebe, Haut gehen bald da bald dort in fungöse Granulationsmasse mit oder ohne Eiterbildung über, und so kommt es zu Aufbrüchen nach aussen, zu Fisteln, welche entweder direct mit dem Gelenk oder mit einer Synovialtasche communiciren.

Fig. 60.

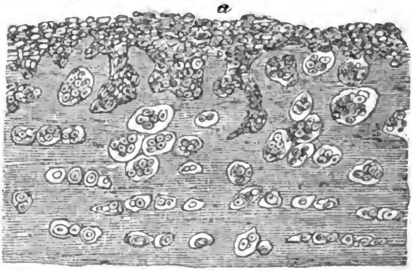


Schematischer Durchschnitt eines Kniegelenks (die Zwischenknorpel fortgelassen, der Gelenkknorpel schraffirt) mit fungöser Gelenkentzündung. Schematische Tafelzeichnung. a, a Fibröse Kapsel; b Ligg. cruciata; c Femur; d Tibia; e, e fungöse wuchernde Synovialmembran in den Knorpel hineinwachsend bei f bis in den Knochen; bei g isolirte Granulationswucherung im Knochen an der Grenze zwischen Knochen und Knorpel.

Hier wollen wir einen Augenblick Halt machen, um nachzuholen, was wir mit dem Mikroskop an den erkrankten Theilen sehen; ich kann Ihnen darüber am wenigsten Neues mittheilen. Die Synovialmembran besteht aus lockerem Bindegewebe mit mässig reichlichem Capillarnetz, welches in den Zotten zu complicirteren Schlingencomplexen sich gestaltet; auf der Oberfläche der Membran findet sich eine einfache Lage Epithel von platten polygonalen Zellen, wie auf den meisten serösen Häuten. Das Gewebe der Membran wird allmählig von Zellen durchsetzt, welche von den Bindegewebskörperchen abstammen, zugleich wird es homogener, verliert seine straffe Faserung und die Gefässe erweitern und vermehren sich erheblich.

ı den Epithelzellen bilden sich durch Theilung des Kerns neue junge ellen, welche theils abgestossen werden und sich der Synovia beimischen, eils an der Membran haften bleiben; das Epithel geht auf diese Weise ald in seiner eigenthümlichen Form zu Grunde; an seine Stelle treten die leinen runden neugebildeten Zellen, welche bald mit dem sich immer eiter umformenden Gewebe der Synovialmembran verschmelzen, und dann aum noch als solche zu erkennen sind. Die Synovialmembran verliert urch die immer fortschreitende plastische Infiltration nach und nach ganz hre frühere Structur; das Bindegewebe, von unzähligen neuen Zellen durchetzt, wird allmählig homogen schleimig, und bei der immer fortschreitenden 'ascularisation gleicht das Gewebe jetzt auch histologisch vollkommen demenigen der Granulationen (Vergleich mit der Entwicklung der offenen Hautgeschwüre pag. 440). — Ganz ähnliche Processe gehen an der Oberfläche des Knorpels vor, zumal an denjenigen Stellen, an welchen derselbe von der fungösen Wucherung überdeckt wird. Die Knorpelzellen fangen an sich schnell zu theilen, während die hyaline Intercellularsubstanz einschmilzt und aufgelöst wird (Fig. 61); schneiden Sie von der Oberfläche eines solchen veränderten durchlöcherten Knorpels der Fläche nach ein Stückchen ab, so finden Sie in der Umgebung der Defecte stets eine Menge von Knorpelzellen, welche in Wucherung begriffen sind, was natürlich mit gleichzeitigem Schwund der Knorpelsubstanz verbunden ist. An den Stellen, wo sich der Knorpel in dieser Weise zu einem bis jetzt noch nicht vascularisirten Zellengewebe umwandelt, verschmilzt er mit der darüberliegenden Synovialwucherung; letztere senkt Gefässschlingen ein, und je besser dadurch die Neubildung ernährt wird, um so schneller verzehrt sie die ganze Knorpelsubstanz. Sie sehen aus dieser Schilderung, dass der Vorgang der Knorpelauflösung ähnlich erfolgt wie am Knochen, doch mit dem grossen Unterschiede, dass die Knorpelzellen selbst lebhaft mitwirken zur Auflösung der Intercellularsubstanz, während die Knochenzelle unthätig bleibt, und die Resorption allein durch die Wucherung der Zellen in den Haversischen Canälen erfolgt. Indess muss ich

Fig. 61.

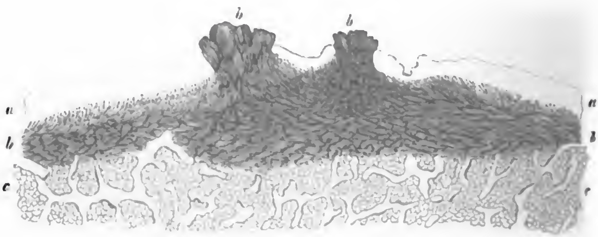


Degeneration des Knorpelgewebes bei der fungösen Gelenkentzündung. a Granulationsgewebe auf der Oberfläche. Vergrösserung 350; nach O. Weber.

hier schon bemerken, dass auch zuweilen am Knorpel Bilder vorkommen. aus denen man ersieht, dass zuweilen auch die Knorpelzellen sehr wenig activ eingreifen, d. h. wenig an der Zellenwucherung Theil nehmen, so dass zuweilen eine mehr passive Aufsaugung der Knorpelsubstanz durch die Synovialwucherung erfolgt. — Was die histologischen Veränderungen in der Gelenkkapsel und in den Hülfsbändern betrifft, so bestehen dieselben in seröser und plastischer Infiltration, die aber nur an wenigen Stellen einen hohen Grad erreicht, sondern meist nur zu Bindegewebsneubildung führt, die sich für das freie Auge als speckige Verdickung kund giebt.

Nachdem Sie jetzt im Allgemeinen eine Vorstellung von den anatomischen Vorgängen bei der fungösen Gelenkentzündung haben, können wir auf die verschiedenen Modificationen dieses Processes näher eintreten, wobei wir von dem eben beschriebenen Process ausgehen wollen. Ich habe Ihnen bisher den Gang der Krankheit so dargestellt, wie er von der Synovialhaut ausgeht; dies ist so überwiegend häufig, dass Sie es selten anders finden werden; doch kommen auch andere Ausgangspunkte für diese Krankheit vor; es kann sich z. B. eine centrale, seltner periphere Caries in der spongiösen Epiphyse eines Röhrenknochens oder in einem spongiösen Knochen, z. B. der Hand- oder Fusswurzel entwickeln, und diese macht einen Durchbruch von innen her durch den Knorpel, und regt jetzt erst die Synovitis an. Auch ereignet es sich, dass zugleich mit der fungösen Wucherung der Synovialis unter dem Knorpel an der Grenze zwischen ihm und dem Knochen eine Wucherung selbstständig sich entwickelt (Fig. 60 g) und diese sich später mit der von oben her kommenden verbindet, so dass der Knorpel theilweis beweglich zwischen der oberen und unteren Granulationslage liegt. Dies ist ziemlich häufig, zumal am Ellenbogen- und Fussgelenk: durch diese subchondrale Caries wird der Knorpel so gelöst,

Fig. 62.



Subchondrale Caries am Talus. Durchbruch der Granulationswucherung ins Gelenk. Vergrösserung 20. — a Knorpel. b Granulationsmassen. c. normaler Knochen mit Mark.

dass er wie eine Membran sich scheinbar ziemlich intact von dem darunter liegenden sehr gefässreichen weichen Knochen abziehen lässt. — Dass durch acute Periostitis und Osteomyelitis eine Gelenkentzündung angeregt werden kann, ist schon früher erwähnt worden; die Entzündung setzt sich dabei vom Periost auf die Gelenkkapsel und von hier auf die Synovialmembran fort; die anatomischen Veränderungen sind dieselben, wie oben geschildert. — Auch wenn eine acute traumatische Gelenkentzündung oder eine spontan auftretende acute eitrige Synovitis in das chronische Stadium tritt, gehen dieselben anatomischen Veränderungen vor sich, wie bei der fungösen Gelenkentzündung.

Von grossem Einfluss, zumal für die äussere Erscheinungsform der kranken Gelenke, ist der Umstand, wie weit sich die Theile in der unmittelbaren Nähe des Gelenkes an der Entzündung betheiligen; nimmt die Kapsel sehr lebhaften Antheil an der Erkrankung, so wird das Gelenk gleichmässig dick und rund anschwellen. Zu dieser Anschwellung des Gelenkes tragen weiterhin die Osteophytenbildungen nicht unwesentlich bei, welche sich auf den Gelenkenden äusserlich ansetzen; diese werden um so bedeutender sein, je mehr die Gelenkkapsel und das Periost der Gelenkenden mitleidet, und je wuchernder, je productiver der Process überhaupt ist; während vom Gelenk aus die Condylen und die Gelenkpfannen zerstört werden, bildet sich aussen neuer Knochen an, wie Sie dies schon bei der Caries früher kennen gelernt haben. — Für die Caries der Gelenke hat man einen alten Namen, der auch jetzt noch zuweilen gebraucht wird, nämlich: Arthrocace; man verbindet dies Wort mit den Namen der verschiedenen Gelenke und spricht demgemäss von: Gonarthrocace, Coxarthrocace, Omarthrocace etc. Rust hat ein Buch über die Gelenkkrankheiten geschrieben und dies mit dem fürchterlichen Namen: Arthrocacologie bezeichnet, den Sie sich jedoch nicht weiter zu merken brauchen; ich führe ihn nur der Merkwürdigkeit halber an, er stammt aus einer Zeit, wo auch die Augenheilkunde fast nur in dem Auswendiglernen der entsetzlichsten griechischen Namen bestand. — Von grosser Wichtigkeit ist es, wie weit die Muskeln bei Tumor albus mitleiden; in der Nähe der entzündeten Gelenke, oft sehr weit hin, schwindet die contractile Substanz in den Primitivfasern allmählig, oft nach vorangegangener fettiger Entartung, und so magert das kranke Glied immer mehr und mehr ab, bei einigen Kranken mehr als bei anderen; je magerer es wird, um so mehr fällt die Dicke des Gelenkes auf, die oft gar nicht so erheblich ist, wenn Sie das kranke Gelenk mit dem gesunden durch Messung der Circumferenz vergleichen. — Sie werden hier und da von Auftreibungen und Anschwellung der Gelenkenden der Knochen bei Tumor albus hören und lesen; dies ist ein falscher Ausdruck; die Knochen blähen sich bei

der Gelenkcaries niemals; wenn sie verdickt erscheinen, so ist die Verdickung von den Weichtheilen oder von den Osteophytenauflagerungen abhängig. —

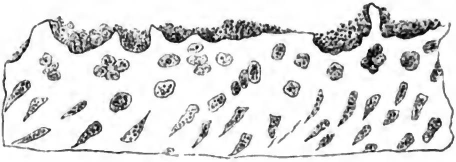
Eine weitere Verschiedenheit in dem Verlauf des Gelenkleidens liegt in der geringeren oder grösseren Disposition zur Eiterung; Abscesse und Fisteln gehören keineswegs nothwendig zu der fungösen Gelenkentzündung, sie sind vielmehr immer Accidentien. Sie wissen von der Caries fungosa, dass sie sehr häufig eine sicca ist. Die fungöse Gelenkentzündung verbindet sich nicht selten mit einer solchen Caries sicca; Jahre lang kann der Process dauern, zumal bei sonst gesunden Erwachsenen, ohne dass es zur Eiterung kommt; ausgedehnte Zerstörungen des Knorpels und der Knochen mit den consecutiven, früher bei der Caries schon erwähnten Verschiebungen können sich ausbilden, ohne dass ein Tropfen Eiter gebildet wird. Untersuchen Sie in einem solchen Fall die Granulationsmassen im Gelenk und im Knochen, so werden Sie dieselben fester als sonst, zuweilen fast von knorpeliger Consistenz finden, wie Granulationen, die sich zur Verschrumpfung, zur Benarbung anschicken; und in der That, es erfolgt in ihnen theilweise eine Verschrumpfung, doch dabei geht die Wucherung oft weiter, und somit auch die Zerstörung des Knochens. Die Eiterung ist also durchaus kein Maassstab für die Ausdehnung des Processes im Knochen, im Gegentheil, je üppiger der plastische Process, um so ausgedehnter die Zerstörung. Die Verschiebung der Knochen, die Difformität der Gelenke ist der wichtigste Maassstab für die Ausdehnung des Processes im Knochen und in den Bändern; fängt bei einem kranken Knie der Unterschenkel an sich nach aussen zu rotiren, schiebt sich die Tibia nach hinten, dann ist sicher eine Portion des Knochens und der grösste Theil der Gelenkbänder zerstört. — In sehr vielen Fällen verbindet sich allerdings die fungöse Gelenkentzündung mit Eiterung; die Granulationen produciren auf ihrer Oberfläche den Eiter, oder ein vielleicht noch nicht stark ergriffener adnexer Synovialsack producirt ihn auf seiner Oberfläche, es tritt zuweilen in einzelnen dieser Säcke eine subacute Synovitis ein, während der übrige Theil der Synovialmembran noch intact, anderswo schon degenerirt ist; das Knie- und Ellenbogengelenk ist besonders disponirt zu solchen abgeschlossenen Separaterkrankungen einzelner Synovialsäcke, die nur durch kleinere Oeffnungen mit der Gelenkhöhle in Zusammenhang sind. — Solche Eiterungen sind dann meist mit acuten Exacerbationen der Schmerzen und mit Fieberbewegungen verbunden, wenn sich der Eiter nach aussen entleert und andere bis dahin wenig erkrankte Synovialsäcke auch der chronisch fungösen Erkrankung anheimfallen; eine solche profuse frühe Eiterung im Gelenk ist daher in manchen Fällen ein Beweis für die bis dahin geringe

Degeneration der Synovialmembran, denn der meiste Eiter wird von den serösen Membranen im Stadium des eitrigen Katarrhs abgesondert. Der Eiter, welchen die Synovialgranulationen absondern, ist meist von geringer Quantität und von seröser oder schleimiger Beschaffenheit. — Anders kann sich die Sache gestalten, wenn die Eiterung, wie es häufig geschieht, auch in dem Zellgewebe um das Gelenk sich etablirt, und periarticuläre Abscesse (welche freilich ganz für sich ohne Gelenkerkrankung bestehen können) sich zu den fungösen Gelenkerkrankungen hinzugesellen. — Alle diese Eiterungen werden dadurch von Bedeutung, dass sie den Allgemeinzustand verschlimmern, theils durch den Säfteverlust, theils durch das Fieber.

Schliesslich müssen wir uns auch noch mit dem Vitalitätszusstand der entzündlichen Neubildung und den daraus folgenden anatomischen Consequenzen kurz beschäftigen.

Die Lebensfähigkeit, die Ueppigkeit des Wachsthums und die weiteren Schicksale der chronisch entzündlichen Neubildungen hängen, wie Sie schon wissen, sehr von den allgemeinen, constitutionellen Verhältnissen des Individuums ab, und zwar in solchem Maasse, dass man von den Vitalitätszuständen der örtlichen Processe oft Rückschlüsse auf den allgemeinen Gesundheitszustand machen kann. Eine fungöse Gelenkentzündung mit Caries sicca und Disposition zur narbigen Schrumpfung der Neubildung wird fast nur bei sonst gesunden Individuen vorkommen, und wir sind in diesen Fällen oft in Verlegenheit, überhaupt eine Ursache der Chronicität des Processes aufzufinden, wo als erster Reiz vielleicht eine Erkältung, eine Uebermüdung, ein Trauma irgend einer Art angegeben wird. — Die üppigste Production schwammiger Granulationen mit Absonderung eines schleimigen Eiters finden wir ebenfalls bei leidlich gesunden oder wenigstens gut genährten Individuen, bei fetten scrophulösen Kindern, auch als chronische Fortsetzung einer acuten Gelenkentzündung bei Leuten, die bis dahin ganz gesund waren, und erst durch die lange Eiterung in einen anämischen Zustand verfielen. — Eine grosse Neigung der Neubildung zu eitriger Einschmelzung oder selbst zu molecularem Zerfall ist in der Regel ein Zeichen schlechter Ernährung; dünnen, stinkenden, profusen Eiter mit ausgedehnter ulcerativer Zerstörung der Haut, mit Fistelöffnungen, die wie mit einem Locheisen ausgeschlagen scheinen, finden wir daher bei Gelenkentzündungen mit und ohne Caries an alten kachektischen Individuen, an schlecht genährten Tuberculösen, an atrophisch-scrophulösen Kindern. Es kann hier derselbe Fall eintreten, wie bei der torpiden Caries; die Neubildung ist sehr kurzlebig, kaum entstanden, zerfällt sie wieder; so entstehen neben der Caries nekrotische Processe, so an den kleinen Handwurzelknochen, seltener freilich in den Diaphysen, auch mit Verkäsung der Neubildung.

Fig. 63.



Atonische Knorpelulcerationen aus dem Kniegelenk eines Kindes; die nur in geringem Maasse wuchernden Knorpelzellen verfetten und zerfallen sehr schnell mit der Intercellularsubstanz. Vergrösserung 250.

Wir sollten diese **atonische** Form der chronisch suppurativen Gelenkentzündung eigentlich von der fungösen abzweigen, thun dies jedoch nicht, einerseits, um die Uebersicht nicht zu stören, andererseits, weil auch diese Form sehr häufig als exquisit fungöse Synovitis beginnt, und erst später bei sinkendem Ernährungszustand des Individuums in die torpide Form übergeht; diese finden wir dann vorwiegend in den Leichen bei Obductionen und würden den früheren Zustand ganz verkennen, wenn wir nicht Gelegenheit nähmen, ihn sonst an resecirten und amputirten Gliedern zu studiren. — Ich will hier einhalten mit der weiteren anatomischen Detaillirung, die allerdings noch viel weiter geführt werden könnte, doch wird das Gesagte genügen, Sie in jedem einzelnen Falle zu orientiren.

Ueber die **Ursachen** der chronischen fungösen Gelenkentzündungen ist wenig mehr zu sagen, als was Sie schon wissen. Scrophulöse und tuberculöse Diathese disponiren ganz besonders dazu, acute, spontane oder traumatische Gelenkentzündungen (seien letztere durch Wunde, Contusion oder Distorsion veranlasst) gehen in die chronische Form zuweilen über; scrophulöse Kinder, etwa von dem 3. Jahre an, sind ganz besonders zu diesen Gelenkkrankheiten disponirt; ein Fall, eine Zerrung am Gelenk kann wohl hier und da Gelegenheitsursache zum Ausbruch der Krankheit, zur Localisirung der Allgemeinkrankheit auf ein Gelenk werden. — Es bleibt eine Reihe von Fällen übrig, in welchen wir gar keine örtliche oder allgemeine Ursachen nachzuweisen im Stande sind; so habe ich hier in der Schweiz auffallend häufig sehr atonische Formen von fungös-purulenten Gelenkentzündungen bei alten Leuten getroffen, ohne irgend eine Ursache dafür auffinden zu können. — Der **Verlauf** der in Rede stehenden Krankheit ist ein ganz ausserordentlich verschiedener, immer aber ein chronischer von **Monate**, **meist Jahre langer Dauer**, oft mit Pausen, Stillstand und Rückbildung, dann wieder mit Exacerbation verbunden. In jedem Stadium der Krankheit kann eine Heilung erfolgen, diese kann in den Anfangsstadien eine vollkommene sein, d. h. die vollständige Beweglichkeit des Gelenkes kann sich wieder

herstellen, oder sie ist eine unvollkommene, d. h. es bleibt bald ein grösserer, bald geringerer Grad von Steifheit zurück. So lange der Knorpel noch nicht überwuchert oder von unten her durch die etwa aus dem Knochen hervorwachsende Neubildung zerstört wurde, ist eine ziemliche Herstellung der Beweglichkeit möglich, die freilich durch narbige Schrumpfung der fungös degenerirten Synovialis und der infiltrirten Kapselbänder, sowie durch die secundären Contracturen der Muskeln beeinträchtigt werden kann. Ist der Knorpel theilweis oder ganz zerstört, ist nach und nach oder gleichzeitig mit dem Beginn des Leidens Caries eingetreten, so ist nur eine Heilung mit Anchylose möglich, denn Knorpel bildet sich hier nicht wieder; die Granulationen der gegenüberliegenden Knorpelflächen verschmelzen allmählig mit einander, und es entstehen oft sehr straffe Verwachsungen, die sogar verknöchern können. — Ob es so weit kommt, oder ob die Zerstörung des Gelenkes unaufhaltsam fortschreitet, hängt sehr viel von der zu Grunde liegenden dyskrasischen Constitution ab; die Behandlung kann viel thun, wenn sie frühzeitig eingeleitet wird. Der Grad, in welchem die Muskeln in Mitleidenschaft gezogen werden, ist ebenfalls ein sehr verschiedener; der höchste Grad von Muskelatrophie bildet sich nach meinen Erfahrungen in denjenigen Fällen aus, in welchen keine Gelenkeiterung, sondern Caries sicca eintritt. — Jetzt noch eine kurze Kritik einzelner Symptome: jede Form dieser Krankheit kann mit mehr oder weniger Schmerzen verlaufen, worin dies liegt, weiss ich Ihnen nicht zu sagen; es giebt Fälle, in denen der Knochen in hohem Grade zerstört ist, ohne dass eine Spur von Schmerzen auftritt, andere, in denen solche in hohem Maasse bestehen: die acuteren Exacerbationen mit Entwickelung neuer Abscesse sind immer ziemlich schmerzhaft. — Bei der Sondirung der Fisteln kommen wir bald auf Knochen, bald nicht; ob wir den Knochen fühlen oder nicht, hängt davon ab, ob er von Granulationen bedeckt ist oder ganz frei liegt; ich muss Sie in dieser Beziehung auf das bei der Caries Gesagte verweisen; ebenso verhält es sich mit dem Gefühl der Reibung in kranken Gelenken: die Crepitation hat als Zeichen für Caries der Gelenkenden nur Werth, wenn sie vorhanden ist; fehlt sie, so ist daraus für die späteren Stadien kein Beweis zu entnehmen, dass der Knochen nicht erkrankt ist. Die Difformität, die Verschiebungen der Gelenkenden, die s. g. pathologischen oder spontanen Luxationen sind der einzige, ziemlich sichere Anhaltspunkt für den Grad der Knochenzerstörung: hier kann man sich nur in dem Fall täuschen, dass die Kapsel früh berstet und der Gelenkkopf wirklich luxirt, ein sehr seltener Fall, der jedoch an Hüfte und Schulter beobachtet werden kann. — Der Grad der Anschwellung der Kapsel und der Haut zeigen an, wie bedeutend diese Theile in Mitleidenschaft gezogen worden sind. — Wir sind in Bezug auf die Beurtheilung

des anatomischen Zustandes des Gelenkes fast nur auf das Gesagte angewiesen, helfen uns aber durch die Aetiologie, zumal durch die Zeitdauer des ganzen Processes. Profuse Eiterung aus dem Gelenk ist immer ein Zeichen, dass ein Theil der Synovialmembran noch nicht ganz degenerirt ist oder grosse Abscesse neben dem Gelenk sind; das Secret der fungösen Granulationen ist weniger reichlich, serös oder schleimig. — Für den Grad der Knorpelzerstörung haben wir keine sicheren Zeichen. — Ueber die Diagnose des Leidens und die Prognose noch etwas Besonderes hinzuzufügen, würde nur zu einer Wiederholung des Gesagten führen, in welchem Sie alle Mittel zur Beurtheilung vollständig zur Hand haben.

Wenden wir uns jetzt zur Behandlung. Dieselbe muss, wie bei allen chronischen Entzündungen, eine allgemeine und locale sein, und zwar muss die allgemeine Behandlung um so mehr in den Vordergrund treten, je chronischer, je schleichender das Leiden ist; über diese allgemeine Behandlung selbst, welche durch die constitutionelle Beschaffenheit des Individuums bestimmt wird, brauchen wir keine Worte zu verlieren; sie ist Ihnen in den Hauptzügen bekannt. — Was die locale Behandlung und ihre Erfolge betrifft, so ist im Allgemeinen zu bemerken, dass dieselbe um so wirksamer ist, je acuter der Zustand verläuft; es macht in der Regel keine Schwierigkeiten, subacute Exacerbationen oder subacute Anfänge des Processes zu beschwichtigen. Hier wirken die schon früher oft genannten Mittel vortrefflich: starke Salben mit Argent. nitricum (1 Drachme auf 1 Unze Fett), Bepinseln mit Jodtinctur, Vésicatoires volants, hydropathische Einwicklungen, leichte Compression mit Bindeneinwicklungen; hierzu muss eine absolute Ruhe des Gelenkes kommen, die an den unteren Extremitäten nur durch dauernde, ruhige Lage im Bett erreicht werden kann. — Ist der Process durchaus chronisch und bessert sich nach einiger Zeit absoluter Ruhe und Anwendung der genannten Mittel nicht, so kenne ich kein besseres Mittel, als durch einen festen Verband, gewöhnlich einen Gypsverband, auf das geschwollene Glied einen continuirlichen, mässigen Druck anzuwenden, und zu gleicher Zeit dadurch das Gelenk in einer passenden Stellung vollkommen fest zu stellen. Man kann den Patienten gestatten, mit einem solchen Verband umherzugehen, wenn sie keine Schmerzen dabei haben; ein Stock oder Krücken, je nach dem Grade der Schwäche, die der Patient in dem kranken Bein empfindet, dienen zur Unterstützung. Soll der Patient dabei Bäder brauchen, so wird der Verband der Länge nach aufgeschnitten, vor dem Bade abgenommen, nach dem Bade wieder angelegt. Bei dieser Behandlung hat man den Vortheil, dass der Kranke die Muskeln der Extremität wenigstens etwas braucht, und diese daher nicht vollkommen atrophiren; man muss nicht glauben, dass in Folge des längeren Tragens des

Gypsverbandes nothwendig eine Steifheit des Gelenkes eintreten muss; man erlebt gar nicht selten das Gegentheil, nämlich, dass ein vor der Anlegung des Verbandes sehr wenig bewegliches Glied nach Entfernung desselben beweglicher ist, als zuvor; dies hat seinen Grund darin, dass die Schwellung der Synovialmembran sich unter dem Verbande zurückbildet. Man kann, bevor der Verband angelegt wird, das Glied stark mit grauer Quecksilbersalbe einreiben, oder ein Quecksilberpflaster auflegen, oder auch die Salbe mit Argent. nitricum einreiben. Ich kann Ihnen die Gypsverbände bei den fungösen Gelenkentzündungen nicht genug empfehlen für alle Fälle mit sehr chronischem Verlauf; diese Behandlung erscheint sehr nichtssagend und ist doch von grosser Wirkung allen übrigen Mitteln gegenüber, die wir zur Bekämpfung dieser Krankheit besitzen. Ich kann Sie versichern, dass mir, seitdem ich diese Behandlung mit Consequenz durchführe, die Fälle mit Eiterung und Fistelbildungen immer seltener vorkommen. Selbst wenn schon deutliche Fluctuation besteht, müssen Sie noch den Verband anlegen; Sie werden freilich sehr selten erleben, dass diese Abscesse resorbirt werden, doch wenn die Eröffnung spontan unter dem Verbande erfolgt, was der Patient an der Durchtränkung des Verbandes leicht bemerkt, so erfolgt dies auf eine so milde, so unmerkliche Weise, ohne jede Verschlimmerung des Leidens und der Schmerzen, wie bei keiner anderen Behandlung. Ist Fistelbildung eingetreten, so bleibt der Verband nach wie vor; er wird nur aufgeschnitten und neu mit Watte gepolstert; täglich wird er abgenommen und die Wunde gereinigt, dann wieder angelegt; dabei wird die allgemeine antidyskrasische Cur consequent fortgesetzt. Ist das Glied sehr schmerzhaft, so wendet man bei vorhandenen Fisteln gefensterte Verbände an. Ich habe auf diese Weise noch zuweilen leidlich bewegliche Gliedmaassen in guter, brauchbarer Stellung erhalten, in Fällen, die anfangs die schlechteste Prognose zu geben schienen, und bin der That oft selbst von den Erfolgen dieser Behandlung auf's freudigste überrascht worden. — Doch Consequenz von Ihrer Seite und von Seite des Patienten ist dazu absolut nothwendig; stellen Sie dem Patienten gleich anfangs vor, dass es sich um einen Process handelt, der *mindestens mehre Monate, vielleicht Jahre lang dauert*, und dass der Verband erst entfernt werden darf, wenn das Glied ganz frei von Schmerzen und zum Gehen wieder erstarkt ist, sei es mit oder ohne Beweglichkeit. Alle diejenigen Fälle, welche früh zur Eiterung kommen mit subacutem Verlauf, sind *bei sonst gutem Ernährungszustand* günstig für die Heilung des localen Leidens, und dauern stets kürzer als diejenigen Fälle, welche sehr chronisch verlaufen und mit Caries sicca und starker Muskelatrophie verbunden sind (letztere kommen häufiger bei sonst gesunden Erwachsenen vor, als bei Kindern); die letzteren Formen sind die chronischsten von allen, sie können

sich 6—8—10 Jahre hinziehen, und es kommt dann immer zur vollständigen, zuletzt knöchernen Anchylose, wenn nicht mittlerweile die Kranken kachektisch werden und dann schliesslich doch noch Eiterung eintritt. — Alle Fälle, in denen die Individuen schlecht genährt, anämisch oder gar tuberculös sind, und wo sich dann profuse Eiterungen hinzugesellen, sind ungünstig für die Heilung; ist der Ernährungszustand nicht zu bessern, die Kachexie nicht zu heben, dann ist auch gewöhnlich die Gelenkkrankheit unheilbar. — Was die kalten Abscesse betrifft, so gebe ich Ihnen den Rath, dieselben nur dann zu öffnen, wenn Sie eventuell eine Operation folgen lassen wollen; kann dies nicht sein, oder liegt dies nicht in Ihrer Absicht, so überlassen Sie die Eröffnung der Natur, und wenn es Jahre lang gehen sollte. —

Vorlesung 38.

Weiteres über die Behandlung des Tumor albus. — Amputationen. — Resectionen der Gelenke. Kritische Beurtheilung dieser Operationen an den verschiedenen Gelenken.

Wenn ich Ihnen am Schluss der vorigen Stunde meine Maximen bei Behandlung der fungösen Gelenkentzündung in Kürze gegeben habe, so darf ich doch nicht unterlassen, Sie darauf aufmerksam zu machen, dass andere Chirurgen andere Principien haben. Es giebt immer noch Anhänger der streng schulgerechten, antiphlogistischen Behandlung, Aerzte, welche auch bei den chronischen Gelenkentzündungen von Zeit zu Zeit Blutegel oder Schröpfköpfe setzen, Bleiwasser überschlagen lassen, und Abführmittel geben; später gehen sie dann zu Kataplasmen über, und enden mit Moxen und Ferrum candens. Geht die Krankheit dabei immer vorwärts, haben sich Fisteln hier und dort gebildet, ist der Kranke sehr anämisch geworden, so ist die Indication für die Amputation fertig, zumal wenn Crepitation im Gelenk nachweisbar ist. Dies war der frühere Standpunkt, die Erfolge waren im Allgemeinen ungünstig oder günstig, wie man es nennen will, letzteres nämlich insofern, als die Amputationen, welche unter solchen Umständen früher oder später gemacht wurden, in der Regel günstig abliefen. Ich muss auch jetzt noch erstaunen, wie häufig in vielen Spitälern z. B. Oberschenkelamputationen wegen Tumor albus am Knie vorgenommen werden: es will noch nicht vielsagen, dass ich bei meiner eigenen vollständigen fünfjährigen Thätigkeit am Hospital auf der 100 stets belegte Betten fassenden chirur-

gischen Abtheilung des Züricher Cantonspitals erst einmal bei einer älteren, marantischen Frau Indication für die Oberschenkelamputation wegen Kniecaries gefunden habe; doch dass in den sieben Jahren, wo ich an der Berliner chirurgischen Universitätsklinik Assistent war, nur zwei Amputationen des Oberschenkels wegen Kniecaries vorkamen, ist mir immer höchst merkwürdig gewesen, während man aus den Berichten oft der kleinsten Universitätskliniken in jedem Jahre mehre dergleichen Amputationen verzeichnet findet. Ich bin sehr geneigt, die günstigeren Resultate, die seltnere Indication für Amputation der besonders von v. Langenbeck in Berlin eingeführten und zuerst consequent durchgeführten Behandlung der in Rede stehenden Krankheit mit dem Gypsverband zuzuschieben, und glaube sicher, dass dadurch eine grosse Menge von Gliedmaassen in relativ sehr gut brauchbarem Zustande erhalten werden, die früher unzweifelhaft amputirt worden wären. — Was die localen Blutentziehungen bei chronischen Gelenkkrankheiten betrifft, so kann ich sie Ihnen durchaus nicht sehr empfehlen; von leidlichem Nutzen können sie nur bei subacuten Exacerbationen sein, doch besitzen wir grade für solche Fälle weit bessere Mittel, die nicht zugleich so schädlich wirken; denn Blutentziehungen, und sogar oft wiederholte Blutentziehungen bei Leuten vorzunehmen, die schon durch das Leiden selbst zu Anämie disponirt sind, ist gewiss unzweckmässig. — Die Kälte ist bei subacuten Attacquen chronischer Gelenkentzündungen unter Umständen von grossem Vortheil; ich brauche das Eis in solchen Fällen jetzt viel und mit sehr gutem Erfolg; doch dass bei den ganz schmerzlos ohne äussere Erscheinungen der Entzündung verlaufenden Fällen die Kälte von besonders günstigem Einfluss sein und etwa mehr leisten sollte, als die festen Verbände, das kann ich noch nicht zugestehen; auch ist es keine Kleinigkeit, einen Kranken Jahre lang mit Eis zu behandeln, und so lange im Bett in gleicher Lage, mit einer Eisblase auf einem Knie zu erhalten, welches ihm durchaus keine erheblichen Schmerzen macht. Esmarch führt für die Behandlungsmethode mit Eis sehr günstige Resultate an. — Noch muss ich von der Anwendung der continuirlichen hohen Wärmegrade sprechen, die man durch sorgfältig applicirte Kataplasmen, warme Wasserumschläge, und selbst durch Wochen lange Application des permanenten warmen Wasserbades erzielen kann. Diese Behandlung kann dann indicirt sein, wenn der Verlauf des Processes ein äusserst torpider ist, wenn bei schlecht aussehenden, fistulösen Hohlgeschwüren, bei mangelnder Vascularisation der Granulation, bei schlechtem, dünnem Secret überhaupt eine mässige Irritation indicirt ist. Jedenfalls dürfen die höheren Wärmegrade, wenn sie angewandt werden, nicht zu lange einwirken, weil sonst der Effect wieder verloren geht, und auf's Neue anstatt der Fluxion, die Sie hervorrufen wollen, eine völlige Erschlaffung eintritt. —

Sie dürfen nach den geschilderten Leistungen der Therapie annehmen, dass die Curerfolge bei der fungösen Gelenkentzündung im Allgemeinen günstig sind, wenn man von den zurückbleibenden geringeren oder höheren Graden von Gelenksteifheit absieht. Doch aber bleibt eine Reihe von Fällen übrig, welche trotz der sorgfältigsten Therapie nicht geheilt werden: die Ursachen hiervon liegen theils in der anatomischen Beschaffenheit des ergriffenen Gelenkes, theils sind es allgemeine. Die Gelenkkrankheiten an Hand und Fuss sind aus anatomischen Gründen am ungünstigsten: wegen der vielen kleinen Knochen und Gelenke, welche hier in Betracht kommen, ist der Process meist furchtbar langweilig; die Krankheit beginnt vielleicht ganz chronisch an einem der kleinen Hand- und Fusswurzelknochengelenke, bleibt hier eine Zeit lang stationär, verbreitet sich dann auf die beiden nächsten Gelenke, bleibt wieder stationär, oder bildet sich sogar theilweis zurück; nun aber erkrankt wieder ein neues Gelenk; es kommt bald hier bald dort zur Eiterung, die Kranken werden anämisch, schwach; ist das Uebel am Fuss, so sind sie Jahre lang zur Ruhe verdammt, und wünschen schliesslich selbst sehnlichst die Amputation des kranken Gliedes, um nur endlich wieder einmal sich gesund zu fühlen nach Jahre langem Leiden. — In andern Fällen ist es die scrophulöse oder tuberculöse Kachexie, welche allmählig zur Anämie, zur vollständigen Störung der Verdauung, zur Speckkrankheit der inneren Organe, zur Tuberculose der Lungen etc. führt, so dass wegen der allgemeinen constitutionellen Verhältnisse nicht an Heilung zu denken ist. Lässt man die Krankheit unter solchen Umständen ruhig fortschreiten, so gehen die Patienten nach Jahre langem Leiden zu Grunde, um so früher, je grösser das afficirte Gelenk ist (Knie, Hüfte), und je mehr Gelenke zu gleicher Zeit afficirt sind, was gerade bei Scrophulose und Tuberculose nicht selten der Fall ist. — Es giebt zwei Mittel, unter solchen Umständen zu helfen: 1) das Glied aufzugeben, um das Leben zu retten, also die Amputation zu machen; 2) die Heilung des Gelenkleidens aufzugeben, die kranken Knochenenden auszuschneiden, um so das Glied und das Leben zu erhalten, also die Resection des kranken Gelenkes zu machen. —

Wenn man diese beiden Mittel theoretisch mit einander vergleicht, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass man die Resection der Amputation vorziehen wird, und im Princip ist dies durchaus richtig; die moderne Chirurgie ist mit Recht auf die Ausbildung der Gelenkresectionen stolz. — Indess manche Umstände können hinzukommen, welche trotzdem der Amputation in dem vorliegenden Fall den Vorzug geben; hierhin ist vor Allem der Grad der Allgemeinerkrankung des Patienten zu rechnen. Nach der Resection der Gelenke behalten wir eine grosse Wunde mit zwei Sägeflächen der Knochen zurück, die auf alle Fälle noch Wochen, zu-

weilen noch viele Monate lang eitert; es können Eiterungen des Unterhautzellgewebes, der Sehnenscheiden, eitrige Periostitis und Nekrose der Sägefläche hinzukommen, Dinge, die alle sehr wohl vom Patienten überwunden werden können, die aber jedenfalls Zeit und Kräfte in Anspruch nehmen. Giebt also die Entkräftung bei elenden, kachektischen Individuen die Indication zu einem operativen Eingriff, so ist die Amputation oft ein sichereres Mittel, das Leben zu erhalten, als die Resection. Die Erhaltung des Lebens muss dem Arzt immer höher stehen, als die der Glieder. Wir hätten also zu entscheiden: wird der Patient die Resection mit ihren Folgen gut ertragen können? Die Antwort auf diese Frage ist so im Allgemeinen schwer zu geben, selbst im einzelnen Falle kann die Entscheidung schwierig sein; man hat zu untersuchen, ob der Kranke nur sehr abgemagert, anämisch und durch den Säfteverlust einfach geschwächt ist, oder ob tiefere Erkrankungen innerer Organe vorliegen, in letzterem Falle wird die Amputation vorzuziehen sein, wenn überhaupt noch geholfen werden kann. Dass man bei atrophischen Kindern mit mehrfachen Gelenkleiden, kalten Abscessen, Diarrhöen, Aphthen etc., dass man bei Individuen mit tuberculösen Lungencavernen, dass man bei Individuen mit verhärteter, speckiger Leber und Milz überhaupt nicht mehr operirt, versteht sich von selbst, ebenso wenig bei alten, vollkommen marantischen Individuen; solchen Kranken können wir überhaupt nicht helfen. Es kommt aber noch weit mehr hinzu, was zu überlegen ist, nämlich welche Operation ist die weniger gefährliche für das Leben? Dies ist im Allgemeinen gar nicht zu beantworten, hier müssen wir die einzelnen Gelenke berücksichtigen, um deren Resection es sich handelt. Bei Caries des Schultergelenkes ist die Resection weniger gefährlich, als die Exarticulation des Armes in der Schulter; ebenso verhält es sich für das Hüftgelenk: die Exarticulation des Beines im Hüftgelenk ist eine der gefährlichsten Operationen, die Resection ist bei jugendlichen Individuen nicht so sehr gefährlich. Bei Schulter und Hüfte kann also von den Exarticulationen wegen Caries gar nicht die Rede sein; hier handelt es sich nur darum: ist der Allgemeinzustand der Art, dass man die Krankheit ihren Gang gehen lassen kann, oder muss der Process durch die Resection coupirt werden; im günstigsten Falle wird bei der spontanen Heilung Anchylose in schlechter Stellung folgen; erfolgt die Heilung nach den Resectionen, so bleibt die Extremität in Schulter und Hüfte beweglich. Diese Chancen sprechen sehr für die Resection, zumal an der Schulter; man könnte sich sogar hier ziemlich früh für die Resection entscheiden, um den Kranken schell und gut herzustellen. — Noch weit günstiger stellen sich die Erfahrungen für das Ellenbogengelenk: die Resection dieses Gelenks ist nicht gefährlicher, als die Amputation des Oberarmes; nach der Resection erhält man

aber in sehr vielen Fällen ein vollkommen brauchbares Gelenk, nach der spontanen Heilung fast immer Anchylose; hier ist die Wahl leicht; man wird sich leicht zur Resection des Ellenbogengelenks entschliessen, nicht sowohl als zu einer lebensrettenden Operation, denn Caries des Ellenbogengelenks bedroht nur bei sehr langer Dauer das Leben, sondern als zu einer Operation, welche bei relativ geringer Gefahr die Chancen eines beweglichen Gelenkes bietet, während in jedem anderen Falle Anchylose einzutreten pflegt; ja man geht so weit, die anchylosirten Gelenke auszusägen, um ein bewegliches Pseudogelenk zu erzielen. — Ganz anders stellen sich die Verhältnisse für's Kniegelenk; die Resection des Kniegelenkes ist eine ziemlich gefährliche Operation; sie steht mit den hohen Amputationen des Oberschenkels auf gleicher Linie der Gefährlichkeit; nach Resection des Kniegelenkes wollen wir nur Anchylose erreichen, die wir bei spontaner Ausheilung des Gelenkes auch bekommen; diese Operation darf also, weil sie bei ziemlicher Gefahr nicht mehr erzielt, als was durch die nicht operative chirurgische Therapie auch erreicht werden kann, nur dann vorgenommen werden, wenn sie lebensrettend wirkt, und in diesem Punkte ist sie auch noch sehr zweifelhaft; nur im äussersten Nothfall würde ich mich überhaupt zu einer Operation wegen Kniegelenkcaries entschliessen, ebenso selten zur Amputation als zur Resection; nur wenn alle Therapie fruchtlos ist, wenn der Kranke rasch verfällt, kann von einer Amputation die Rede sein, oder wenn es ältere Leute betrifft, bei denen überhaupt eine Ausheilung hochgradiger Kniegelenkcaries unwahrscheinlich ist. Dies sind meine persönlichen Grundsätze, die sich immer mehr und mehr befestigen, je mehr solcher Knieleiden ich spontan ausheilen sehe. Ich habe schon viele Kinder an Coxitis zu Grunde gehen sehen, und bin daher eventuell für die Resection der Hüfte sehr günstig gestimmt, trotzdem meine Operationsresultate in dieser Hinsicht nicht günstig sind; nach Kniegelenkcaries habe ich bis jetzt erst alte, marantische Leute und Individuen mit Lungentuberkeln und ausgedehnten Cavernen zu Grunde gehen sehen; in diesen Fällen wäre jede Operation fruchtlos gewesen; von allen übrigen Fällen, die mir bis jetzt vorgekommen sind, sind 2 Kranke nach Amputation des Oberschenkels wegen Kniecaries geheilt, einer gestorben, 5 habe ich nach Resection des Knies sterben sehen (nur einen davon habe ich selbst operirt), alle übrigen sind geheilt mit mehr oder weniger ausgebildeter Anchylose. Sie haben hiermit mein Glaubensbekenntniss über die Operationen bei Kniecaries. Andere Chirurgen haben darüber ganz andere Ansichten, zumal in England ist man so für die Resection des Kniegelenkes eingenommen, dass man die Operation dort sehr häufig vornimmt. Viele deutsche Chirurgen werden, glaube ich, meine Ansichten über diesen Gegenstand theilen, andere stehen mehr in der Mitte, indem sie nach einigen günstigen Resul

taten von Kniegelenkresectionen günstiger über diese Operationen urtheilen. — Wir kommen zum **Handgelenk**: die Resection des Handgelenkes wird in den meisten Fällen in der Exstirpation sämmtlicher Handwurzelknochen, mit Absägung der unteren Gelenkfläche des Radius, vielleicht auch der Gelenkflächen der Ossa metacarpi bestehen. Ich habe diese Operation mehre Mal gemacht, zum Theil mit brillantem Erfolge; die Hand wurde wieder vollkommen beweglich, die Finger ganz brauchbar; zwei der Patientinnen waren Nähterinnen, und setzen beide ihre Arbeiten fort, wie früher; ein dritter und vierter Patient verlor leider die Geduld: als nach der Resection die Wunde bis auf zwei Fisteln geschlossen war, als die Schmerzen aufgehört hatten, entzogen sich der weiteren Behandlung; es waren noch einige cariöse Stellen an den Metacarpalknochen zurückgeblieben, und diese hätten noch exstirpirt werden müssen, dann wäre gewiss der Erfolg ebenso gut gewesen, als in den vorigen Fällen. — Ich hätte gern die Resection der Hand noch häufiger gemacht, bin aber mehre Male an dem entschiedenen Willen der Kranken, am Vorderarm amputirt zu werden, gescheitert. Es muss sonderbar erscheinen, dass ein Kranker nicht gern einwilligt, wenn der Arzt ihm vorschlägt, durch eine ziemlich ungefährliche Operation, denn eine solche ist die Resection der Hand, die Hand zu erhalten; ich musste freilich immer bemerken, es würde mehre Monate dauern, bis die Hand ausheilte, damit die Patienten nicht mehr erwarteten, als die Kunst zu leisten im Stande ist; darauf erhielt ich die Antwort, das sei ihnen zu lange, sie hätten nun 4—5—8 Jahre die Hand nicht mehr gebraucht und immer Schmerzen gehabt, seien des Curirens jetzt müde und haben sich entschlossen, die Hand abnehmen zu lassen, wollten sich daher nicht noch einmal wieder auf eine lange Cur einlassen. Ich habe Ihnen dies mitgetheilt, damit Sie daraus ersehen, welchen Schwierigkeiten zuweilen der Arzt entgegen geht, wenn er sich noch so redlich bemüht, das Beste zu leisten. Keineswegs alle Fälle von Caries des Handgelenkes eignen sich zur Resection; ehe eine erhebliche Zerstörung der Knochen erfolgt ist, wird man sich überhaupt nicht zu einer Operation entschliessen, wenn man auch vorher sagen kann, dass gerade die Handgelenkcaries sehr selten spontan mit Beweglichkeit zur Heilung kommt. Sie ist überhaupt nicht so sehr häufig im Vergleich mit Gonarthrocace und Coxarthrocace, kommt selten bei Kindern, häufiger bei Erwachsenen vor. Die Ursache, weshalb die Heilungso schwierig erfolgt, liegt zum Theil in den örtlichen Verhältnissen, wie wir schon früher besprochen haben. Es kommt hinzu, dass um die Hand so viele Sehnen liegen, deren Scheiden fast alle in Mitleidenschaft gezogen werden, oft in grosser Ausdehnung; die Finger stehen ganz steif in Extension, die Metacarpalknochen, Radius und Ulna, sind häufig mit erkrankt, wenn auch nur eine Periostitis an ihnen besteht. Die übrigen Weichtheile um

die Hand, zumal auch die Haut, ist gewöhnlich von einer grossen Menge Fisteln durchbrochen, selbst in grosser Ausdehnung zerstört, so dass dadurch auch die günstigen Bedingungen für die Resection wegfallen; bei sehr ausgedehnter Handcaries mit bedeutender Degeneration der umliegenden Weichtheile wird also die Amputation des Vorderarms in ihre alten Rechte treten. Die Extraction einzelner Handwurzelknochen oder die alleinige Absägung des Radius führt selten zum Ziel; mir sind freilich Fälle vorgekommen, wo sich die Erkrankung auf ein oder zwei Handwurzelknochen beschränkt hatte; diese waren nekrotisch geworden, und der Process war damit abgeschlossen: ich extrahirte die Knochen, es erfolgte die Heilung sehr schnell; der Kranke war mir zur Amputation der Hand zugeschickt und war sehr froh, als ich ihm nach der ersten Untersuchung erklären konnte, dass hier von Amputation gar nicht die Rede sein könne. Diese Fälle sind aber selten; in der Regel geht der Krankheitsprocess weiter, und wird durch die Exstirpation einzelner vorwiegend erkrankter Knochen nicht in seiner Progression gehindert. Im Ganzen bin ich der Ansicht, dass die totale Resection des Handgelenkes noch zu wenig geübt wird, sie scheint mir nach meinen Beobachtungen wirklich im höchsten Grade die Aufmerksamkeit der Chirurgen zu verdienen. Auf diese Operation, sowie auf die gleichen Operationen am Fuss, von denen wir gleich zu sprechen haben werden, passt am Besten ein Raisonnement, welches man sonst mit Unrecht auf die Resection im Allgemeinen anwendet, indem man sagt, wenn die Resection ohne Erfolg in Betreff der Beendigung des localen Krankheitsprocesses blieb, bleibt ja die Amputation immer noch als ultimum refugium; für Hand- und Fussresectionen, bei denen doch nur selten Pyämie in Aussicht steht, passt dies wie gesagt; nicht aber für Schulter, Hüfte, Ellenbogen und Knie, haben diese Operationen keinen Erfolg, wird die Eiterung erschöpfend, oder tritt Pyämie hinzu, so ist von den Amputationen, resp. Exarticulationen wenig mehr zu hoffen. —

Wir kommen endlich zum **Fussgelenk**, und fassen dabei alle Gelenke der Fusswurzel, so wie das Tibio-Tarsalgelenk zusammen. Die Verhältnisse sind äusserst ähnlich wie beim Handgelenk; wenngleich die Caries einzelner Fusswurzelknochen, z. B. die nicht seltene Caries necrotica des Calcaneus, mit der Zeit besonders bei Kindern fast ebenso sicher spontan ausheilt, wie die scrophulöse Caries der Finger, Zehen, Metatarsal- und Metacarpalknochen, so heilt doch selbst bei jugendlichen Erwachsenen die Caries der Gelenke am Fuss selten spontan, bei älteren Leuten fast niemals. Hier wird daher ein operativer Eingriff früher oder später häufig indicirt sein, und man sollte bei flüchtiger Betrachtung glauben, die Resectionen und Knochenexstirpationen haben hier ein weites Feld; doch zwei

Gründe sprechen erfahrungsgemäss gegen die allzu weite Ausbreitung der genannten Operationen bei Caries am Fuss, nämlich 1) die Erfahrung, dass nach Exstirpation eines Knochens die Krankheit sehr häufig auf einen anderen übergeht, also keine totale Heilung erfolgt, 2) der Umstand, dass der Fuss doch immer so viel Festigkeit behalten muss, dass der Mensch darauf gehen kann; man kann also wohl die Ossa cuneiformia, Os naviculare und Os cuboideum exstirpiren, auch wohl den Talus oder den Calcaneus, doch Talus und Calcaneus zu exstirpiren und dazu vielleicht auch die Gelenkfläche der Tibia abzusägen, das würde, selbst wenn die Heilung einträte, zu einem ziemlich unbrauchbaren Fuss führen, der schlechter ist, als ein guter Amputationsstumpf. Die Narben, welche an die Stelle der exstirpirten Knochen treten, schrumpfen mit der Zeit sehr stark zusammen, und wenn sich auch in dieser Narbe etwas Knochen bildet, so tritt keineswegs eine Regeneration wie nach der Nekrose ein, sondern der Fuss verschrumpft stark an der Stelle, wo der Knochen fehlt, und durch diese Schrumpfung wird er verkrümmt und unbrauchbar. Dies sind also erhebliche Hindernisse, zu denen noch hinzu kommt, dass ein guter Stumpf, wie nach der Exarticulation nach Chopart, und nach der Pirogoff'schen Operation oft ebenso gut, ja sicherer vielleicht fürs Gehen ist, als ein schwacher verkrümmter Fuss, und dass es zur Herstellung des letzteren meist vieler Monate, zur Erreichung des ersteren 6 — 8 Wochen bedarf. Ich habe in einem Falle alle 3 Ossa cuneiformia und Os cuboideum mit sehr günstigem Erfolge exstirpirt, in andern Fällen bei Knaben die Exstirpation des Talus gemacht, die Tibia articulirte dann auf dem Calcaneus, das neue Gelenk blieb beweglich, und das Gehen war nicht einmal hinkend; solche Erfolge sind sehr einnehmend für diese Operationen. Ein anderes Mal wollte ich den Calcaneus allein wegen Caries exstirpiren, fand dann aber wider Erwarten auch den Talus von unten her stark erkrankt, und musste nun auch diesen Knochen mitnehmen; der Erfolg war miserabel; der junge Bursche lag 6 Monate auf der Abtheilung und die Heilung wollte durchaus nicht erfolgen; dann machte ich die tiefe Amputation des Unterschenkels, die Heilung erfolgte per primam; einige Wochen später verliess der Patient mit einem guten Stelzfuss, froh, seinen kranken Fuss los zu sein, geheilt das Spital. Vor Allem machen die äusserst günstigen Erfolge der Pirogoff'schen Amputation den Fussgelenkresectionen stark Concurrenz, und ich glaube, die Erfahrung wird bald allgemeiner als jetzt wider die zu grosse Ausdehnung der Fusswurzelknochenexstirpationen und für die in jedem einzelnen Falle genauer zu bestimmenden Amputationen entscheiden.

Die Resectionen der Gelenke, die erst in den letzten 20 Jahren so recht in Schwung gekommen sind, hatten im Anfang etwas so Blendendes durch die günstigen Erfolge an einzelnen Gelenken, wie zumal am Ellen-

bogen- und Schultergelenk, dass man wohl hier und da ihre Anwendung übertrieben hat; dies ist das Schicksal aller Dinge, welche der menschliche Geist erfindet; erst allmählig kommt man jetzt zu einer mehr limitirenden Verwerthung dieser Operationen; es mussten natürlich erst Erfahrungen gesammelt werden, und man wurde bald gewahr, dass die Resection jedes einzelnen Gelenks sehr verschiedenen Werth habe; wenngleich ich nun keineswegs behaupten will, dass schon jetzt diese Erfahrungen als vollständig abgeschlossen zu betrachten sind, so glaube ich doch, Ihnen in dem Gesagten ein richtiges Resumé über den Stand der Dinge gegeben zu haben.

Eine Bemerkung kann ich hier am Schluss dieses Capitels nicht unterdrücken. Seitdem mir hier im Canton Zürich die wegen Caries durch Resection oder Amputation glücklich Geheilten später öfter wieder zu Gesicht kommen, mache ich die traurige Beobachtung, dass doch Viele von denen, welche ganz geheilt und kräftig nach Jahre langem Leiden das Spital verliessen, nach 1—2 Jahren mit Caries an anderen Knochen oder mit Lungentuberculose wieder ins Spital zurückkehren, um es oft nicht wieder zu verlassen. Ich habe über die definitiven Ausgänge der Knochen- und Gelenkkrankheiten noch keine ausführlichere Statistik ausarbeiten können, fürchte aber, dass dieselbe ungünstiger ausfallen wird, als man im Allgemeinen anzunehmen geneigt ist.

Vorlesung 39.

B. Die chronische seröse Synovitis. Hydrops articulorum chronicus. Anatomisches. Symptome. Behandlung. Anhang: von den chronischen Hydropsien der Sehnenscheiden, der subcutanen Schleimbeutel und der Synovialhernien.

B. Von der chronischen serösen Synovitis. Hydrops articulorum chronicus. Hydarthros.

Die chronischen Gelenkkrankheiten, welche wir jetzt noch zu besprechen haben, sind alle viel seltener als die fungöse Synovitis mit ihren geschilderten Folgen; sie sind alle zusammen genommen kaum so häufig als jene und sind insofern als zusammengehörige Gruppe den fungösen und fungös eitrigen Gelenkentzündungen entgegen zu setzen, als sie durchaus nie spontan zur Eiterung führen, es sei denn, dass wiederholte Reize, Verletzungen und dergl. auf sie einwirken. Wir beginnen mit der einfachsten dieser Formen, mit der chronischen serösen Synovitis oder Hydrops

chronicus articulorum, oder Hydarthros genannt. Die Krankheit besteht in einer krankhaften, sehr langsam sich vermehrenden Ansammlung einer ziemlich dünnen Synovia; die Synovialmembran verändert sich dabei sehr wenig, sie wird allmählig etwas dicker, fester, das Bindegewebe nimmt zu, doch ohne erhebliche Vascularisation; die Gelenkzotten verlängern sich, in ihren Spitzen nehmen auch wohl die Gefässe etwas an Schlingenbildung zu, doch die Substanz bleibt bindegewebig fest, während sie ja bei der fungösen Synovitis durch plastische und seröse Infiltration erweicht und den Granulationen ähnlich wird; das kommt bei der in Rede stehenden Synovitis serosa nicht vor; die ganzen pathologischen Veränderungen des Gewebes sind äussert gering, selbst bei langem Bestand dieser Krankheit. Manche Chirurgen wollen diese Hydropsien der Gelenke, so wie auch die gleichen Krankheiten der Schleimbeutel gar nicht zu den chronischen Entzündungen rechnen, sondern sie als eigenartige Krankheiten betrachten. Mir scheint dies nicht gerechtfertigt. Es wird Niemand daran zweifeln, die chronischen Catarrhe der Schleimhäute mit vorwiegender Hypersecretion zu den chronischen Entzündungen zu zählen; der chronische Hydrops der Synovialmembranen ist dem chronischen Catarrh der Schleimhäute durchaus analog.

Was die Entstehung des chronischen Hydrops der Gelenke betrifft, so ist er sehr oft ein Ueberbleibsel eines acuten Hydrops articuli nach Contusion, Erkältung u. s. w., wie es früher besprochen wurde; in vielen Fällen tritt indess die Krankheit gleich in sehr chronischer Form auf, und bleibt chronisch. — Der Hydarthros kommt vorwiegend bei jungen Männern, am häufigsten am Knie vor, nicht selten zugleich doppelseitig; selten ist er an der Schulter, Hüfte und Ellenbogen; an anderen Gelenken sah ich ihn in reiner Form niemals. Wenn die Krankheit in hohem Grade ausgebildet ist, so ist sie sehr leicht zu erkennen, und selbst das Volk kennt sie unter dem Namen „Gliedwasser". Das Gelenk ist stark geschwollen, fluctuirt überall; am Knie kommt das Schwappen der Patella hinzu, welche von der Flüssigkeit in die Höhe gehoben wird, und leicht auf die Fossa intercondylica zuweilen mit hörbarem Geräusch aufgedrückt werden kann. Da die Gelenkflächen mit einander durch feste Haltbänder verbunden sind (im Knie durch die Ligg. lateralia und cruciata), welche sich nicht so leicht dehnen, so sammelt sich die Flüssigkeit besonders in den adnexen Schleimbeuteln des Gelenks an, und dadurch ist auch die Art der Anschwellung oft schon von Ansehen als Hydrops zu diagnosticiren, so besonders am Knie, wo die Bursae unter der Sehne der Extensoren zu beiden Seiten der Patella und in der Fossa poplitea stark durch die Flüssigkeit ausgedehnt sind, während dagegen bei gleichmässiger Schwellung der Kapsel die Anschwellung mehr gleichmässig rund ist

Es kommt hinzu, dass die Patienten mit solchem Hydrops ihr Gelenk ziemlich frei und ohne Schmerz bewegen können, oft weite Märsche damit machen, und zuweilen so wenig Beschwerden haben; dass sie gar keinen Arzt um Rath fragen; auch die Untersuchung des Gelenks durch die Palpation ist schmerzlos. Nach grösseren Anstrengungen tritt bei hochgradigem Hydrops articuli leichte Ermüdung der Extremität und auch wohl etwas Schmerz mit vermehrter Exsudation auf; sie vergeht jedoch nach einiger Ruhe wieder und so sind im Allgemeinen doch die Beschwerden sehr gering. —

Die Prognose ist insofern immer eine gute, als diese Hydropsie der Gelenke zu nichts Weiterem führt; die Flüssigkeit kann enorm zunehmen, doch dabei bleibt es dann auch, und wenn nicht Ueberanstrengungen oder Verletzungen hinzukommen, so bleibt es wie es ist. Was die Heilbarkeit des Leidens betrifft, so ist die Prognose für alle diejenigen Fälle am günstigsten, in welchen die Krankheit nach einem subacuten oder acuten Anfang zurückblieb; in diesen Fällen tritt in der Regel, wenn auch langsam, vollständige Heilung durch Resorption ein. Sehr hartnäckig sind dagegen die Fälle, in denen die Krankheit ganz chronisch auftritt und verläuft; sie sind oft sehr schwer zu heilen.

Die Behandlung besteht in der Application der Ihnen bereits bekannten Mittel, die mit Consequenz bei vollkommener Ruhe des Gelenkes gebraucht werden müssen: Jodtinctur, Vesicatoires volants, Compression, in seltenen Fällen auch wohl Moxen und Ferrum candens, wenngleich ich von letzteren Mitteln bis jetzt nie einen Erfolg sah. Die Compression ist das wirksamste Mittel, doch muss sie stark gemacht und consequent fortgesetzt werden; man kann feste Einwickelungen mit nassen Binden oder mit elastischen Binden machen; der Kranke muss während der Cur liegen; tritt dabei etwas Oedem des Unterschenkels ein, so schadet dies nichts; wenn aber die Fusszehen blau und kalt werden, muss der Verband entfernt werden. Wollen sich die Kranken nicht einer solchen Cur hingeben, so lässt man sie ein grosses Quecksilberpflaster ums Knie und darüber eine genau anliegende, mit elastischen Einlagen versehene lederne Kniekappe tragen, welche zu starke Bewegungen des Gelenks verhütet, und dem Glied etwas mehr Festigkeit und Sicherheit beim Gehen verleiht. — Hilft Alles dies nach Monate langer Anwendung nichts, so bleibt noch die einfache Punction, und die Punction mit nachfolgender Jodinjection übrig. Die einfache Punction hilft gewöhnlich nicht viel: Sie nehmen einen feinen Trokart, stechen in das Gelenk ein, lassen die Flüssigkeit langsam ausfliessen, schliessen jedoch die Canüle etwas früher, als bis Alles ausgeflossen ist, damit nicht Luft in das Gelenk eintritt; jetzt verkleben Sie die Wunde mit Pflaster; bepinseln Sie nun sofort das Gelenk mit Jodtinctur und

machen eine Einwickelung des Gelenks mit nassen Binden, oder einen Collodialverband, so kann es sein, dass Sie in einzelnen Fällen Heilung erreichen; es wird eine rasche Ansammlung von Serum mit etwas Schmerz verbunden im Gelenk auftreten, und diese neue Flüssigkeit kann dann allmählig vollkommen resorbirt werden. — Wenn diese Operation nichts geholfen hat, wenn die Flüssigkeit sich wieder in früherem Maasse ansammelt und unverändert bleibt, dann können Sie noch die Punction mit nachfolgender Jodinjection machen. Diese Operation ist freilich nicht ohne Gefahr; sie wird folgendermaassen ausgeführt: man macht zunächst die Punction mit Vorsicht, wie oben erwähnt, dann füllt man eine gut gearbeitete Spritze mit einer Mischung der officinellen Jodtinctur mit destillirtem Wasser zu gleichen Theilen, oder wollen Sie besonders vorsichtig sein, mit 1 Theil Jodtinctur und 2 Theilen Wasser; von dieser Mischung injiciren Sie, nachdem Sie sich genau überzeugt haben, dass keine Luft in der Spritze ist, etwa 1—2 Unzen, je nach der Grösse des Gelenks; lassen die Flüssigkeit 3—5 Minuten entsprechend der Heftigkeit des Schmerzes im Gelenk, und lassen sie dann wieder ablaufen; jetzt folgt der exacte Verschluss der Wunde, die Compression, wie früher erwähnt. Es wird auf alle Fälle eine neue acute seröse Exsudation folgen, diese bleibt etwa acht Tage lang auf demselben Punkt stehen, dann erfolgt langsam die Resorption, und damit dann meist die vollständige Heilung. Dass der Kranke bei solcher Cur, wie nach der einfachen Punction absolut ruhig liegen muss, versteht sich wohl von selbst, denn es tritt ja jedenfalls eine Entzündung ein, und bei allen Gelenkentzündungen ist Ruhe die erste Bedingung für die Heilung. Wie es kommt, dass die Jodtinctur, wenn sie auch nur kurze Zeit mit einer serösen Membran in Berührung ist, welche zu excessiver Secretion disponirt war, so umstimmend und hemmend auf die weitere Secretion wirkt, ist nicht so ganz klar; früher glaubte man, es trete nach diesen Injectionen, die man bei vielen chronischen Hydropsien seröser Häute mit Vortheil anwendet, eine sog. adhäsive Entzündung, eine Verwachsung der Flächen der serösen Säcke ein, und dadurch ein vollständiger Schluss des serösen Sackes; dies ist keineswegs der Fall, am wenigsten nach der erfolgreichen Jodinjection bei Hydrops articuli; entstünde danach eine solche Verwachsung, dann würde das Gelenk steif werden. Der Vorgang ist ein anderer: das Jod schlägt sich in der Oberfläche der Membran und in deren Epithelialzellen nieder, bleibt hier wenigstens Monate lang liegen, und scheint durch seine Gegenwart eine weitere Secretion zu hemmen. Anfangs tritt eine starke Fluxion mit seröser Exsudation auf (eine acute seröse Synovitis), das Serum wird aber von den noch ausgedehnten Gefässen resorbirt, und später schrumpft die Membran durch Verdichtung des Bindegewebes zusammen bis auf das normale Volumen; eine Verdickung derselben bleibt immer zurück. So hat man sich den Heilungsvorgang ungefähr zu

denken nach Analogie des gleichen Processes, der oft in der Tunica vaginalis propria testis auftritt und die sog. Hydrocele tunicae vaginalis, den Wasserbruch, zu Wege bringt; nach Jodinjectionen bei der Hydrocele hat man mehre Untersuchungen zu machen Gelegenheit gehabt, aus denen der Weg der Heilung so zu sein scheint, wie er eben geschildert ist; die Schrumpfung der serösen Membran mit Neubildung des Epithels scheint mir schliesslich die Hauptursache zu sein, weshalb die Secretion nicht fortdauert.

Die Jodinjection bei Hydarthros wird von wenigen Chirurgen häufig geübt; ich habe sie dreimal machen sehen, zweimal selbst gemacht, der Erfolg war stets ein günstiger; dies ist aber nicht immer der Fall; es sind eine Reihe von Fällen bekannt, in denen diese Operation erfolglos war; sie musste dann wiederholt werden: dabei warne ich Sie, diese Wiederholungen zu schnell auf einander folgen zu lassen; jedenfalls sollen Sie das acute Stadium nach der Operation erst vorübergehen lassen. — Ferner ist eine Reihe von Fällen bekannt, wo nach diesen Jodinjectionen, die man in Frankreich besonders mit einer gewissen Leidenschaft übte, weil sie eine französische Erfindung (von Boinet und Velpeau) ist, sehr heftige Gelenkentzündungen eintraten; die seröse acute Synovitis wurde wie so oft bei der traumatischen Gelenkentzündung zu einer acuten suppurativen, es erfolgte im günstigsten Falle Heilung mit Anchylose, in einigen Fällen musste amputirt werden, in anderen Fällen starben die Kranken an Pyämie. Diese unglücklichen Ausgänge nach einer Operation, die man wegen einer freilich hartnäckigen, aber keinesfalls lebensgefährlichen Krankheit unternimmt, haben mit Recht sehr von den Jodinjectionen in die Gelenke abgeschreckt, und ich bin daher weit entfernt, Ihnen diese Operation dringend anzurathen; sie ist und bleibt mit Gefahr fürs Gelenk und fürs Leben verbunden und sollte daher so selten wie möglich gemacht werden.

Die Diagnose des Hydarthros ist in den meisten Fällen einfach, und die Krankheit ist jedenfalls eine ganz andere als die chronische fungöspurulente Synovitis; dennoch aber will ich Sie darauf aufmerksam machen, dass im Beginn des Tumor albus auch zuweilen seröse Exsudationen in geringem Maasse und selbst Fluctuation im Gelenk vorkommt, so dass die differentielle Diagnose im Anfang nicht immer exact zu stellen ist; eine Beobachtung von einigen Wochen genügt jedoch, um über die Natur des Leidens klar zu werden, wozu noch der Umstand hilft, dass der Hydrops articulorum vorwiegend bei jugendlichen Erwachsenen, der Tumor albus dagegen schon bei Kindern häufig vorkommt.

ANHANG.

Von den chronischen Hydropsien der Sehnenscheiden, der subcutanen Schleimbeutel und von den Synovialhernien.

Wir wollen jetzt hier anhangsweise von den *chronischen Hydropsien der Sehnenscheiden* sprechen. Die Krankheit besteht darin, dass die Synovia, welche von den Sehnenscheiden abgesondert wird, um die Bewegung der Sehnen leicht und schlüpfrig zu erhalten, in grösserer abnormer Menge sich ansammelt und die Sehnenscheidensäcke in hohem Grade ausdehnt. Eine solche Hydropsie befällt am häufigsten die Sehnenscheiden der Flexoren der Hand. Es bildet sich nach und nach eine Anschwellung, theils in der Hohlhand, theils an dem untern Ende der Volarseite des Vorderarms, und man fühlt ganz deutlich, wie sich eine Flüssigkeit in den Sehnenscheiden von der Vola manus zum Vorderarm hin unter dem Lig. carpi volare hindurch hin und wieder fortrücken lässt. Die Finger stehen dabei gewöhnlich in Flexion, können nicht ganz extendirt werden; die Kraft der Hand- und Fingerbewegungen ist etwas verringert; Schmerzen bestehen dabei durchaus nicht und die Patienten stellen sich daher dem Arzte gewöhnlich erst vor, wenn das Uebel bereits einen hohen Grad erreicht hat.

Eine andere Form dieser Kranhheit ist die *partielle herniöse Ektasie der Sehnenscheiden mit Hydropsie*. Es bildet sich an einer Sehnenscheide eine sackartige, bis Taubenei grosse Ausstülpung mit abnormer Ansammlung von Sehnenscheidensynovia.

Fig. 64.



Schematische Darstellung der gewöhnlichsten Art von Ganglien. a. Sehne. b. Sehnenscheide mit hydropischer herniöser Ausstülpung nach oben. c. Haut.

Dies nennt man im gewöhnlichen chirurgischen Sprachgebrauch ein *Ganglion*, wenn es auf dem Handrücken vorkommt, auch wohl ein „*Ueberbein*“. Es ist eine weit häufigere Krankheit als die Hydropsie der ganzen Sehnenscheiden, doch ist das Vorkommen auf einige besondere

Stellen beschränkt. Am häufigsten sind die Ganglien auf der Dorsalseite des Handgelenks, von den Sehnenscheiden der Extensoren ausgehend: selten sind sie an der Volarseite der Hand und höher hinauf am Vorderarm, noch seltener endlich am Fuss, wo ich sie verhältnissmässig noch am häufigsten an der Sehnenscheide der Sehnen der Mm. peronaei angetroffen habe. Der Inhalt eines solchen Ganglion besteht in den meisten Fällen in einer dickschleimigen, glasig-klaren Gallerte. — Der Inhalt der vorher besprochenen grösseren Sehnenscheidenausdehnungen kann ebenfalls aus ganz klarer Gallerte bestehen, jedoch ist es gar nicht selten, dass daneben eine ungeheure Menge weisser, Melonen-ähnlicher Körper vorgefunden werden, welche durchaus nicht organisirt sind, sondern aus reinem amorphen Faserstoff zu bestehen pflegen. Diese Körper können in so colossaler Masse vorhanden sein, dass man deshalb wenig oder gar keine Flüssigkeit durch einen Einstich in diese Säcke entleert. Man kann die Gegenwart dieser Fibrinkerne in manchen Fällen mit Sicherheit vorher diagnosticiren, indem durch dieselben wie bei der subacuten Entzündung der Sehnenscheiden ein sehr starkes, reibendes Geräusch entsteht.

Bei der Behandlung ist hauptsächlich der Umstand im Auge zu behalten, dass man unter allen Umständen vermeiden muss, durch irgend einen operativen Eingriff eine eitrige Sehnenscheidenentzündung hervorzurufen, durch welche der bis dahin wenig durch seine Sehnenscheidengeschwulst gestörte Patient längere Zeit auf's Krankenlager geworfen würde, und möglicherweise eine ganz steife Hand zurückbehalten könnte. Die Mittel welche bei acuten und subacuten Entzündungen so mächtig die Resorption zu befördern im Stande sind, wie das Quecksilber, die Jodtinctur, leisten bei diesen Zuständen fast nichts. Die einfachste und darum am häufigsten gebrauchte operative Encheirese ist das Zerdrücken des Ganglion. Für den Fall, dass das Ganglion wie gewöhnlich auf der Dorsalseite der Hand liegt, nimmt man die flectirte Hand des Patienten vor sich, setzt die beiden Daumen dicht neben einander auf das Ganglion, und übt nun einen heftigen Druck aus, wobei zuweilen der Sack des Ganglion gesprengt wird, und die Flüssigkeit sich in das Unterhautzellgewebe ergiesst, um hier dann leicht resorbirt zu werden. Gegen diese Methode ist für diejenigen Fälle, wo sie leicht gelingt, nicht viel einzuwenden, nur dass das Uebel dadurch nicht immer radical geheilt ist. Die kleine subcutane Oeffnung des Sackes schliesst sich bald wieder von selbst, die Flüssigkeit sammelt sich wieder an, und das Uebel besteht in derselben Weise wie früher. Gelingt es nicht, mit den Fingern den Sack des Ganglion zu sprengen, so hat man gerathen, diese Sprengung durch einen kräftigen Schlag mit einem breiten Hammer zu bewerkstelligen, ein Verfahren, welches ich, trozdem es hier und da zum Ziel geführt hat, Ihnen nicht empfehle, weil bei ungeschickter Ausführung

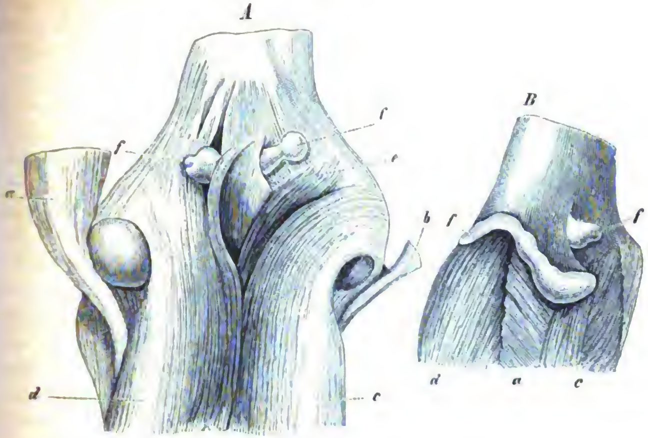
desselben ausgedehnte Quetschungen entstehen können, über deren Folgen wir nicht immer Herr werden. Ich wende in denjenigen Fällen, in welchen der Sack zu dick ist, um ihn mit den Fingern zu zerdrücken, die Methode der subcutanen Discision an; ich nehme ein sehr dünnes, kurzes, krummes, spitzes Messer (Dieffenbach'sches Tenotom), steche mit demselben in horizontaler Richtung in den Sack ein, und mache mit der Spitze des Messers gegen die Innenwand des Sackes verschiedene Schnitte; dann ziehe ich das Messer langsam zurück, und drücke während dessen die Flüssigkeit aus dem Sacke heraus. Dann lege ich sofort eine Compresse darauf, wickle die Hand und den Vorderarm in eine nasse Binde ein, so dass keine ausgiebigen Bewegungen gemacht werden können, und lasse nun den Vorderarm 4—5 Tage in einer Armbinde tragen. Jetzt wird der Verband entfernt, die kleine Stichwunde ist geheilt, und das Ganglion kehrt gewöhnlich nicht wieder, während nach der einfachen Entleerung durch die Punction das Ganglion gewöhnlich recidivirt. — Die Exstirpation des ganzen herniosen Sackes mit Hautschnitt ist wiederholt gemacht worden, einige Mal mit Glück, ohne nachfolgende, erhebliche Entzündung, in andern Fällen jedoch mit Vereiterung der betroffenen Sehnenscheiden oder mit Verlust der Beweglichkeit der Finger, so dass ich Ihnen diese Methode durchaus widerrathe. —

Die Behandlung der ausgedehnten Sehnenscheiden-Hydropsien in der Hohlhand und am Vorderme ist ausserordentlich viel schwieriger; da die subcutane Discision hier aus verschiedenen Gründen nicht anwendbar ist, die Anwendung der Resorbentia sehr wenig leistet, so bleibt nichts anderes übrig, als zu Methoden zu greifen, welche wenigstens in vielen Fällen eine wenn auch geringe Eiterung nach sich ziehen können. Ueberlegen Sie sich daher vorher, ob es überhaupt nothwendig ist, irgend etwas Eingreifendes zu unternehmen; wenn die Functionsstörung nicht so beträchtlich ist, dass der Patient dadurch wesentlich in seinen Geschäften gestört wird, so lassen Sie diese Dinge lieber unberührt. Muss aber etwas geschehen, so haben Sie fast nur zwischen zweierlei zu wählen, nämlich zwischen einer grossen Incision und einer Punction mit nachfolgender Injection von Jodlösung. Wenn Sie die Punction machen, was ich Ihnen mehr als die Incision rathe, so müssen Sie dazu einen mittelstarken Trokart wählen, weil durch einen sehr feinen Trokart die Fibrinkörper nicht heraustreten. Sie werden oft schon Mühe haben, dieselben durch eine dicke Canüle herauszubringen, wobei Sie sich die Sache sehr erleichtern, wenn Sie von Zeit zu Zeit etwas lauwarmes Wasser durch die Canüle in den Sack einspritzen, und auf diese Weise durch die vermehrte Flüssigkeit den Austritt der schlüpfrigen Fibrinkörper befördern. Die Quantität der ausgeleerten Massen ist, wie bemerkt, oft eine sehr grosse; ich habe einmal $1\frac{1}{2}$ Wassergläser voll aus einem Sehnenscheiden-

sack entleert. Hat man Alles vollständig herausgebracht, so füllt man die Spritze mit einer Unze halb mit Wasser verdünnter Jodtinctur oder mit einer entsprechenden Quantität Jod-Jodkaliumlösung und injicirt diese Flüssigkeit langsam, lässt sie 1—2 Minuten in dem Sack, uzd lässt sie dann wieder abfliessen. Jetzt zieht man die Canüle heraus, deckt die Wunde mit einer kleinen Compresse, wickelt die Hand und den Vorderarm sorgfältig ein und fixirt denselben auf einer Schiene. Der Patient bleibt mehre Tage im Bett. Es wird zunächst wieder eine ziemlich erhebliche Anschwellung durch Ansammlung von Flüssigkeit in Folge der acuten Entzündung des serösen Sackes entstehen. Wird die Anspannung sehr bedeutend, so muss man die Binde entfernen, die Stichwunde sorgfältig durch ein Pflaster schliessen und die geschwollenen Theile mit starker Jodtinctur bestreichen. Im günstigsten Falle wird die Geschwulst dann allmählig abnehmen, weniger schmerzhaft werden und im Verlauf von 2—3 Wochen ganz verschwinden. In vielen anderen Fällen jedoch wird eine, wenn auch kurzdauernde Eiterung erfolgen, die mit Eis erfolgreich in Schranken gehalten und überwunden werden kann. Im schlimmsten Fall kann es jedoch auch hierbei zu einer ausgedehnten, tiefen Sehnenscheideneiterung mit Nekrose der Sehnen und ihren Consequenzen kommen. — Die Eröffnung des ganzen Balges durch eine Incision führt natürlich von vornherein zur Eiterung. —

Bei dieser Gelegenheit muss ich noch nachholen, dass auch an Gelenkkapseln ganz ähnlich wie an den Sehnenscheiden herniöse Ausstülpungen vorkommen, welche für sich hydropisch werden, ohne dass sich die Hydropsie auf die ganze Synovialmembran erstreckt. Die Fasern der Gelenkkapsel weichen aus einander und aus diesem Schlitz tritt die Synovialmembran wie ein Handschuhfinger heraus in das Unterhautzellgewebe. Obgleich es gelegentlich an allen Gelenken solche Bildungen von rundlichen, gestielten, länglich gewundenen und anderen Formen giebt, so sind dieselben doch vorzüglich nur am Knie-, Hand- und Ellenbogengelenk bekannt; an letzterem Gelenk habe ich die isolirte Hydropsie dieser mit dem Gelenk communicirenden Synovialsackhernien wiederholt beobachtet; geringe Steifigkeit des Gelenks war damit verbunden.

Fig. 65.



Herniöse Ausstülpungen der Synovialmembran des Kniegelenks nach hinten (nach W. Gruber). A. a. M. semimembranosus. b. M. biceps. c. d. M. gastrocneminus. e. M. plantaris. f. f. Synovialhernien. — B. a. Kniegelenkkapsel. c. d. M. gastrocnemius. f. f. Synovialhernien.

Ich widerrathe dringend diese Gelenkganglien operativ anzugreifen; Vereiterung des Gelenks kann die Folge solcher Operationen sein.

Auch Knorpelkörper, Enchondrome, zum Theil selbst verknöchernd, kommen in Zotten der Sehnenscheidensäcke vor; auch Lipombildung (Lipoma arborescens J. Müller) kommt in den Zotten vor. Die Geschwülste sollen nur dann exstirpirt werden, wenn sie bedeutende Beschwerden machen.

Wir wollen gleich hier die chronischen Hydropsien der subcutanen Schleimbeutel anschliessen. Wir haben noch nachzutragen, dass bei der Eröffnung einer solchen Bursa bei gleichzeitiger Hautwunde sich eine gewöhnlich ziemlich langdauernde Eiterung aus dem Sack entwickelt, die freilich selten Gefahren nach sich zieht, wenngleich sich in einigen Fällen auch von hier aus eine Eiterung in das Unterhautzellgewebe hinein erstrecken kann. Es bleibt dann nach der Heilung des grössten Theils der Hautwunde eine feine Oeffnung zurück, durch welche man mit einer Sonde in den Sack hineindringt. Aus dieser Schleimbeutelfistel entleert sich täglich eine mässige Quantität Serum. Die Heilung dieser Fisteln kann man zuweilen

durch Aetzung mit Höllenstein und Compression mit Heftpflaster bewirken; in manchen Fällen widerstreben dieselben jedoch hartnäckig der Heilung; Sie können dann versuchen, durch Einspritzungen von Jodtinctur eine etwas intensivere Eiterung der Innenfläche des Sackes und eine Verödung durch Schrumpfung oder Verwachsung desselben zu erzielen; ein kürzeres Verfahren ist es jedoch, durch die Fistel ein geknöpftes Messer in den Sack einzuführen, und denselben mit der darüber liegenden Haut vollständig zu spalten, so dass seine ganze Innenfläche zu Tage liegt; aus derselben werden dann allmählig Granulationen hervorwachsen, und die Wunde wird wie jede Granulationsfläche schliesslich vernarben. Ich gebe diesem kürzeren Verfahren entschieden den Vorzug. —

Ganz analog der vorher erwähnten Hydropsie der Sehnenscheiden ist die Hydropsie der subcutanen Schleimbeutel. Druck und Stoss sind vielleicht hier und da Entstehungsursachen; in vielen Fällen ist es jedoch nicht möglich, irgend eine Veranlassung zu finden. Wenngleich die Hydropsie an allen constanten, sowie gelegentlich neugebildeten, subcutanen Schleimbeuteln vorkommen kann, so ist sie doch ganz besonders häufig an der Bursa patellaris, welche nach neueren Untersuchungen von Linhard. in vielen Fällen aus zwei und drei auf einander liegenden, theils vollkommen abgeschlossenen, zuweilen mit einander communicirenden Schleimbeuteln besteht. Die Hydropsie der Bursa patellaris ist sehr leicht zu erkennen, indem die Geschwulst, welche etwa die Grösse eines kleinen Apfels erreicht, sehr deutlich auf der Patella aufsitzt, und sich durch die Untersuchung leicht nachweisen lässt, dass der Sack, in welchem die Flüssigkeit enthalten ist, nicht mit dem Kniegelenk communicirt. Häufig tritt diese Krankheit anfangs als acute oder subacute Entzündung auf; die Ansammlung von Flüssigkeit erfolgt schnell, die Geschwulst ist schmerzhaft, die Haut darüber etwas geröthet, der Kranke im Gehen sehr behindert. Die Ausgänge können verschiedenartig sein; oft erfolgt die vollständige Resorption und der Zustand kehrt zum Normalen zurück; in andern Fällen erfolgt die Resorption theilweis, die Erscheinungen der acuten Entzündung verlieren sich und der Zustand geht allmählig in den chronischen über. Zu den seltensten Ausgängen gehört das Bersten des Sackes; dies kann auch subcutan geschehen: die Flüssigkeit entleert sich in das Unterhautzellgewebe und es entsteht eine diffuse Zellgewebsentzündung. Am seltensten ist die Ruptur des Sackes und der Haut zugleich; der weitere Verlauf ist dann derselbe wie bei einer Stich- oder Schnittverletzung der Bursa, worüber wir schon gesprochen haben.

Häufiger als die acut anfangende Form ist die gleich von vornherein chronische. Sie entsteht ganz schmerzlos, sehr langsam, öfter bei älteren, als bei ganz jungen Leuten. In England hat man diesem chronischen

Hydrops bursae patellaris den Namen chambermaid-knee gegeben. Es soll dort besonders bei den Zimmermädchen vorkommen, welche in knieender Stellung täglich die Teppiche abzubürsten haben. Mir erscheint es jedoch im höchsten Grade zweifelhaft, ob dies irgend einen Einfluss auf die Entstehung des Leidens haben kann, indem schon von mehren Anatomen darauf aufmerksam gemacht worden ist, dass bei der knieenden Stellung nicht die Patella, sondern die Condylen der Tibia die Stützpunkte für den Körper abgeben; um mit der vorderen Fläche der Patella den Erdboden zu berühren, müsste man sich fast vollständig auf den Bauch legen.

Was den Inhalt dieser hydropischen Säcke betrifft, so ist derselbe sehr viel weniger zäh, als derjenige der Sehnenscheiden; jedoch enthalten auch diese Säcke nicht selten Fibrinkörper, durch welche bei der Palpation des Sackes mit den Fingern ein Reiben und Knittern gefühlt wird, wie wenn man Stärkemehl zwischen den Fingern zerreibt. Der Sack selbst wird mit der Zeit stark verdickt, um so mehr, je länger die Krankheit besteht. —

Nur die acuten Fälle kommen dem Arzt früh zu Gesicht; Sie haben dabei folgende Behandlung einzuleiten: vor allen Dingen muss der Patient ruhig liegen; dann machen Sie eine starke Bespinselung mit Jodtinctur und wiederholen dieselbe. Gewöhnlich schwindet dann der Hydrops bald; den noch zurückbleibenden Rest suchen Sie durch Compression zu beseitigen, welche Sie mittelst Heftpflasterstreifen oder Binden appliciren. Auch können Sie von Anfang an die Compression mit nassen Binden in Anwendung ziehen, das Knie mit einer hydropathischen Einwicklung umgeben; auch die Anwendung der Quecksilbersalbe und des Quecksilberpflasters thut gute Dienste. —

Der chronische Hydrops bursae patellaris macht so wenig Beschwerden, dass er dem Arzt gewöhnlich erst spät gezeigt wird. Die meisten Leute sind dadurch in ihren Gehbewegungen kaum genirt. Andere geben an, dass sie eine frühere Ermüdung als sonst in dem betreffenden Gliede spüren. Die Krankheit ist meist einseitig, kann jedoch auch doppelseitig vorkommen. Einen chronischen Hydrops bursae patellaris durch die oben angegebenen Mittel zur Resorption zu bringen, gelingt ausserordentlich schwierig. Soll das Uebel beseitigt werden, so kann dies auf operativem Wege geschehen. Die einfache Punction nützt auf die Dauer hier eben so wenig, als bei anderen Hydropsien, indem sich wieder neue Flüssigkeit ansammelt; soll die Punction wirksam gemacht werden, so muss ihr die Injection mit Jodtinctur nachfolgen. Dieselbe ist gefahrlos, wenn der Kranke bei der Cur Ruhe hält; die Heilung erfolgt in der Regel radical. Eine andere Behandlung ist die Spaltung des Sackes, wonach eine

Vereiterung desselben erfolgt. Ist der Sack sehr dick, so ist es gerechtfertigt, ihn vollständig zu exstirpiren, was jedoch immer mit grosser Vorsicht geschehen muss, damit man nicht die nahe liegende Gelenkkapsel verletzt. R. Volkmann hat mir eine Behandlungsmethode empfohlen, die ich in einigen Fällen mit sehr gutem Erfolg bereits angewandt habe, nehmlich die forcirte Compsession mit Heftpflaster: man wickelt um das Kniegelenk mit forcirtem Zug breite Heftpflasterstreifen; der Kranke muss liegen, das Bein wird etwas ödematös, die hydropische bursa patellaris muss nach und nach etwas schmerzhaft werden; der Verband wird täglich erneuert, nach 5—6 Tagen muss die Flüssigkeit in der Bursa resorbirt sein. Wenn man das Bein zuvor oben und unten mit Binden einwickelt und eine Holzschiene an der unteren Seite befestigt über welche die Heftpflasterstreifen verlaufen, kann man das Oedem des Unterschenkels und des Fusses ziemlich vermeiden. — Ich habe diese Methode auch einmal mit raschem Erfolg bei einem Ganglion des Handrückens angewandt; in zwei andern solchen Fällen schlug sie fehl, wahrscheinlich, weil die Flüssigkeit in dem Ganglion zu dick war.

Vorlesung 40.

C. Die chronisch-rheumatische Gelenkentzündung. Arthritis deformans. Malum senile coxae. Anatomisches. Verschiedene Formen. Symptome. Diagnose. Prognose. Therapie. — Anhang: Von den Gelenkkörpern: 1. Fibrinkörper. 2. Knorplige und knöcherne Körper. Symptomatologie. Operationen.

C. Die chronisch-rheumatische Gelenkentzündung. Chronischer Gelenkrheumatismus. — Arthrite sêche. Rheumatic gout. — Arthritis deformans. — Malum senile coxae. —

Sie werden zurückschrecken vor dieser Menge von Namen, die alle denselben anatomischen Krankheitsprocess bezeichnen, und werden mit Recht fragen, warum so viele Namen für dasselbe? Wenn eine Krankheit so viele Bezeichnungen bekommen hat, so ist dies oft ein Zeichen, dass dieselbe in ihrem Wesen noch nicht recht verstanden oder zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden aufgefasst ist; dies ist nun hier gerade gar nicht der Fall, sondern der Process selbst ist stets in gleicher Weise aufgefasst, und alle Untersucher

stimmen in den Resultaten vollkommen überein. — Es wird am besten sein, hier mit dem Anatomischen anzufangen. Die Krankheit betrifft ganz besonders den Knorpel, secundär auch die Synovialmembran, sowie das Periost und den Knochen; in den meisten Fällen dürfte die Erkrankung des Knorpels das Primäre sein. Die Veränderungen, welche wir am Knorpel finden, sind folgende: der Knorpel wird an einzelnen Stellen höckrig, dann rauh an der Oberfläche, lässt sich zu Fasern zerzupfen, bei höheren Graden der Krankheit fehlt er hier und da ganz, und der Knochen liegt stellenweise ganz glatt, wie polirt frei. Untersuchen Sie den zerfaserten Knorpel, so finden Sie auch an dem mikroskopischen Object, dass die Intercellularsubstanz faserig ist, die ja ganz homogen hyalin sein muss. Sie finden ferner, dass die Knorpelhöhlen vergrössert sind und Zellen enthalten, welche in Theilung begriffen sind; diese Zellen sind jedoch nicht so klein, nicht so wenig entwickelt, wie dies sonst bei den mit Entzündungen auftretenden Zellenbildungen der Fall ist, sondern sie sind gut ausgebildet, und zum Theil durch eine etwas verdickte Membran als neue Knorpelzellen erkennbar; der Process geht unendlich langsam, und die neugebildeten Zellen kommen zu einem etwas höheren Grade histologischer Entwicklung als bei ber Entzündung (s. Fig. 66); es erfolgt dabei auch nicht wie sonst bei der Entzündung eine Erweichung des Intercellulargewebes, sondern eine Zerfaserung; hierdurch ist der Process schon in seiner Eigenthümlichkeit charakterisirt; doch es kommt noch vieles Sonderbare hinzu. Der rauh gewordene Knorpel wiedersteht den Reibungen der Gelenkenden an einander nicht; er wird allmählig zerrieben, und schwindet durch diese Usur selbst bis auf den Knochen. Unmittelbar unter dem Knorpel liegt stets eine wenn auch sehr dünne Schicht einer ziemlich compacten Knochensubstanz, auf welche sofort das spongiöse Epiphysenende folgt; auf diese Schicht setzt sich die Reibung nach Verlust des Knorpels zunächst fort, ja in dieser Schicht bildet sich in Folge der mechanischen Reizung durch die Reibung wieder Knochensubstanz; das Mark der spongiösen Substanz verknöchert in geringer Ausdehnung unter der Stelle, wo die Reibung erfolgt. Dennoch schleifen sich allmählig durch die Bewegungen im Gelenk die gegenüberliegenden Knochen immer mehr und mehr ab; da aber zugleich durch die Reibung immer wieder die Bildung neuer Knochenmasse veranlasst wird, so bleibt die abgeriebene Stelle meist fest, und glatt, weil die Sklerosirung dem Schwund durch Reibung immer vorausgeht; so kann allmählig, wenn das Gelenk beweglich bleibt, ein beträchtlicher Theil des Knochens verrieben werden, und das Gelenkende des Knochens bleibt dabei immer glatt. Diese Schliffflächen liegen in der Hüfte an der oberen Fläche des Femurkopfes und der Pfanne, am Knie an den beiden Condylen und so fort. Die spongiöse Substanz des Collum femoris kann bei

Fig. 66.



Degeneration des Knorpels bei Arthritis deformans; bei a Verfettung der Knorpelzellen. Vergrösserung 350 nach O. Weber.

diesem Vorgang stellenweise osteoporotisch werden, es kann in der spongiösen Substanz ein partieller Schwund auftreten, während an der Schliff-fläche Sklerosirung, also Knochenneubildung erfolgt; das Collum femoris kann nach und nach auch von Osteophyten umwachsen werden, und bekommt so eine höchst sonderbare Form. Dieser Vorgang wird Ihnen höchst eigenthümlich vorkommen: hier Knochenschwund, dort Knochenneubildung bei demselben Process, dicht neben einander an demselben Knochen! Die Krankheit beginnt nicht selten als höckrige Knorpelwucherung, und endigt mit Knorpelatrophie! Ich denke, Sie sind an diese Combination von Schwund und Neubildung bei chronischentzündlichen Processen schon gewöhnt; rufen Sie sich nur die Caries in's Gedächtniss zurück, den Ulcerationsprocess überhaupt, wir haben ja auch da schon Zerfall an der Geschwürsfläche, Neubildung in der Umgebung in ausgedehntem Maasse kennen gelernt.

Zu diesen Veränderungen des Knorpels und des Knochens kommen einige Veränderungen an der Synovialmembran, die jedoch nicht viel anders sind als beim chronischen Hydrops der Gelenke; die Gelenkhöhle enthält eine wenig vermehrte, doch trübe, dünne, mit den verriebenen Knorpel-

partikelchen untermischte Synovia. Die Membran selbst ist verdickt, wenig vascularisirt, nur die oft sehr verlängerten Zotten sind in den Spitzen mit vermehrten Gefässschlingen versehen. — Doch auch die Theile um das Gelenk können an der Erkrankung Theil nehmen, das Periost, die Sehnen und Muskeln. In diesen nämlich tritt sehr langsam Verknöcherung auf, so dass die Gelenkenden aussen stark mit neugebildeter Knochenmasse bedeckt werden; diese Knochenwucherungen erreichen in einzelnen Fällen eine sehr grosse Ausdehnung. Die Form dieser Osteophyten ist eine ganz andere, wie wir sie bisher kennen; sie sind hier glatt, rundlich, haben nicht die Form spitzer Stalaktiten, sondern sind mehr wie aufgegossen, wie eine dicke, im Fluss erstarrte Flüssigkeit geformt; sie sind ausserdem nicht so porös, wie andere Osteophyten, sondern bestehen in allen Schichten aus durchaus compacter Knochensubstanz. Durch diese Eigenthümlichkeiten, die Sie nach Betrachtung einer Suite von Präparaten leicht auffassen werden, ist diese Art der Gelenkkrankheit schon von aussen so charakterisirt, dass man die macerirten Knochenpräparate, welchen diese Arthritis deformans zu Grunde lag, sehr leicht, ohne etwas über den speciellen Fall zu wissen, erkennt (s. Fig. 67. 68. 69).

Fig. 67.



Fig. 68.



Fig. 69.



Fig. 67. u. 69: Osteophyten bei Arthritis deformans. Fig. 67: unteres Ende des Humerus. Verkleinert. a Osteophyten, b Schliffläche des Knochens.

Fig. 68. Cariöses Ellenbogengelenk, fungöse Gelenkentzündung, Stalaktitenähnliche Osteophyten. Verkleinert.

Fig. 69: Os metacarpi I. a und b wie in Fig. 67.

Weshalb hier die Knochenneubildung einen so ganz andern Charakter annimmt, liegt wahrscheinlich einerseits in dem langsamen Entwicklungsprocess dieser Knochenbildungen, und andrerseits darin, dass ihr hier keine reichliche Vascularisation vorausgeht, wie bei den Osteophyten, welche sich bei Fracturheilung, bei Caries, Nekrose, Ostitis etc. bilden; ist ein Gewebe sehr reichlich vascularisirt, wenn es verknöchert, so muss sich eine poröse Knochensubstanz bilden, denn je mehr Gefässe, um so mehr Lücken im Knochen. Bei der Arthritis deformans aber geht der Knochenbildung keine bedeutende Gefässneubildung voraus, die Gewebe verknöchern meist, wie sie da sind, das Periost, die Sehnen, selbst Gelenkkapsel, Bänder und Muskeln, und Alles dies geht äusserst langsam vor sich; so kommt es denn, dass ein mehr fester Knochen gebildet wird. Es ereignet sich hierbei auch wohl, dass mitten im subserösen Zellgewebe in der Nähe des Knochens ganz isolirte Knochenpunkte entstehen, welche für lange Zeit isolirte, runde Stücke bleiben; erst spät verwachsen sie vielleicht mit der übrigen Knochenmasse, sehen dann wie angeleimt aus, so dass man oft noch an der Form der Knochenneubildung die Art der Entstehung leicht verfolgen kann. Durch diese periarticulären Knochenneubildungen können die Gelenkenden ganz verschoben werden und in eine ganz abnorme, halb luxirte Stellung gerathen; das Gelenk kann dadurch ganz unbeweglich werden. In manchen Fällen wachsen diese Knochenbildungen auch in das Gelenk hinein, lösen sich ab, und werden zu freien Gelenkkörpern, wovon später mehr. — Endlich ist noch zu bemerken, dass auch chronischer Hydrops sich zu dieser Krankheit hinzugesellen kann, und so begreifen Sie wohl, dass unter allen diesen concurrirenden Umständen die Gelenke so difform werden können, dass die Krankheit mit Recht den Namen „Arthritis deformans“ führt. Ich bemerke jedoch hier noch einmal, dass alle diese pathologischen Veränderungen niemals zur Eiterung führen.

Wir kommen jetzt zum klinischen Bild dieser eigenthümlichen Krankheit, und müssen da unserer Erfahrung nach drei Formen unterscheiden; eine Form, die meist polyarticulär und mit Muskelcontracturen verbunden zu sein pflegt, eine zweite die bei Individuen jugendlichen und mittleren Lebensalters monarticulär auftritt, und eine dritte, die nur im Alter vorkommt.

1. Der polyarticuläre chronische Rheumatismus (Arthrite sèche, Rheumatismus nodosus, rheumatic gont, rheumatice Gicht) tritt bei Menschen mittleren und jugendlichen Alters auf, häuuger bei Frauen als bei Männern, häufiger bei Armen als bei Reichen; schlecht genährte, anaemische Individuen werden davon vorzüglich befallen; ein Rheumatismus articu-

lorum acutus, oder eine gonorrhoische Gelenkentzündung können den Ausgangspunkt bilden; nachdem der acute oder subacute Zustand der genannten Gelenkkrankheiten vorüber gegangen ist, bleibt in einzelnen Gelenken, am häufigsten in den Knieen, oft doppelseitig Steifigkeit, Schmerzhaftigkeit und leichte Schwellung zurück. Die Krankheit kann aber auch ganz allmählig chronisch anfangen mit mässigen unstäten Schmerzen in den Gelenken. Anfangs brauchen die Kranken ihre Extremitäten noch ganz gut; im Verlauf von Monaten und Jahren jedoch nimmt die Beweglichkeit sehr allmählig ab; intercurrent treten nach Anstrengungen und Erkältungen subacute Hydropsien der Gelenke auf, doch resorbirt sich ein Theil der ergossenen Flüssigkeit wieder; das Gelenk bleibt aber doch immer ein wenig dicker und steifer nach jeder Exacerbation. Morgens, wenn die Patienten aufstehen, sind die Glieder so steif, dass sie dieselben fast gar nicht bewegen können; nach einigen vorbereitenden Bewegungen geht es dann im Laufe des Tages wieder besser, doch gegen Abend werden die Gelenke wieder schmerzhafter. Es kommt nun ganz allmählig ein neues Symptom hinzu: die Muskeln schwinden, die Beine werden dünner, stellen sich auch wohl in Flectionsstellung; die atrophirenden Muskeln haben grosse Neigung, sich zusammen zu ziehen, was nach und nach durch abnorme Stellung des Gelenkes begünstigt wird. Dabei bleibt das Allgemeinbefinden vollkommen gut; die Patienten haben guten Appetit und gute Verdaung und fiebern nur leicht, wenn neue acutere Exacerbationen des Gelenkleidens auftreten. Bei Druck auf die Gelenke ist wenig Schmerz; ist die Bewegung der Gelenke möglich, so fühlt und hört man ein sehr starkes Reiben und Knarren. — So geht es Jahre lang fort. Endlich magern die Glieder ganz ab, die Gelenke werden unförmlich und steif, die Kranken werden, wie sich der Laie ausdrückt, „ganz contract", und betrifft das Leiden die Hüften oder die Kniee, so sind sie für immer ans Bett gefesselt, können jedoch nach Jahre langem Leiden bei gehöriger Pflege noch lange leben; am häufigsten leiden die Knie-, Hüft-, Hand-, Finger- und Schultergelenke.

2. Die Arthritis deformans ist fast immer monarticulär, selten biarticulär in gleichartigen Gelenken, und kommt bei sonst vollkommen gesunden starken Menschen vor, häufiger bei Männern als bei Frauen. Diese Form hat ihren Namen davon erhalten, dass bei ihr die periostalen periarticulären Knochenbildungen und die Abschleifungen so ins Colossale gehen, dass das Gelenk dadurch ganz unförmlich wird. Ich sah die Krankheit an einer Hüfte, an beiden Knieen eines Individuum, an einem Fuss, an einem Ellenbogen, zweimal an der Schulter. Meist ist keine Entstehungsursache anzugeben; in einigen Fällen, waren Luxationen oder Distorsionen voraufgegangen; diese Gelenke sind gewöhnlich schmerzlos, steif,

zugleich hydropisch, und oft sind freie köcherne Körper darin, auch kann die Synovialmembran ganz mit Fettzotten besetz sein.

3. Malum senile coxae. Tritt die Krankheit bei älteren Leuten auf, so geschieht dies in der Regel in etwas milderer Form als bei den schlimmen Formen des chronischen Rheumatismus. Die Hüfte ist dann hauptsächlich oft der Sitz der Krankheit, daher der Name „Malum coxae senile", doch auch in der Schulter, in den Knieen, im Ellenbogen, besonders häufig aber auch an den Fingern und am grossen Zehen kommt diese Affection bei alten Leuten oft genug vor. Sie beginnt meist sehr chronisch mit wenig Schmerzen, doch mit grosser Steifigkeit, seltener mit acutem Initialstadium; die Steifigkeit ist oft das einzige, worüber die Patienten anfangs klagen, besonders am Morgen; ist das Gelenk im Gang, dann geht es besser, das Reiben in den Gelenken ist oft so deutlich, dass der Kranke den Arzt darauf aufmerksam macht. Anfälle mit heftigeren Schmerzen und leichter Fieberbewegung sind besonders in den Fällen bemerkbar, wo der Process an den Fingern stark entwickelt ist; diese werden dann im Lauf der Jahre ganz unförmlich dick an den Gelenken; die grosse Zehe schiebt sich ganz nach aussen und der mit Knochenauflagerungen bedeckte Kopf des Os metatarsi primum tritt stark hervor. Ist die Krankheit an der Hüfte entwickelt, so hinken die Patienten leicht; die Knochenauflagerungen sind bei den alten Leuten gewöhnlich unbedeutend; doch der Schenkel wird allmählig kürzer, weil der Femurkopf und die Pfanne oben abgerieben werden. die Muskeln atrophiren stark, die Hüfte wird endlich ganz steif, doch können darüber viele Jahre vergehen. Die Krankheit ist viel häufiger bei Männern als bei Frauen, besonders häufig bei mageren Individuen. Leiden anderer zumal innerer Organe sind selten dabei zu constatiren, doch kommt diese Krankheit nicht selten bei Individuen vor, die überhaupt sehr zu Kalkablagerungen und abnormen Verknöcherungen disponirt sind; Rigidität der Arterien, Verknöcherung der Rippen und der Zwischenwirbelscheiben mit Verknöcherung des vorderen Wirbelsäulenbandes sind Befunde, welche sich nicht selten bei solchen Patienten darbieten, die an Malum senile mehrer Gelenke leiden. —

Die Diagnose des Malum senile bei alten Leuten ist sehr leicht; nach der gegebenen Schilderung werden Sie dieselbe nicht leicht verfehlen. — Tritt die Krankheit bei jüngeren Leuten monarticulär auf, so kann man im Anfang zweifelhaft sein, ob man es mit einer fungösen Gelenkentzündung oder mit Arthritis deformans zu thun hat; doch bei weiterer Beobachtung wird die Entscheidung leicht sein. Eine weitere Verwechselung wäre in späteren Stadien mit fungöser Gelenkentzündung und Caries sicca möglich, bei der auch Muskelatrophie und das Reiben im Gelenk Statt hat, und die

auch grade bei jungen, sonst gesunden Leuten mit sehr chronischem Verlauf vorkommt; doch bei dieser Krankheit kommen keine so ausgedehnten Auflagerungen auf das Gelenk vor, wie bei Arthritis deformans; letztere zeigt auch bei langer Dauer nie Disposition zur Eiterung. — Wenn die chronisch-rheumatische Gelenkentzündung doppelseitig oder an mehren verschiedenen Gelenken zugleich vorkommt, und die von Reizung der Synovialmembran abhängigen Reflexcontracturen der Muskel hinzutreten, so ist die Krankheit nicht zu verkennen. Der Rheumatismus nodosus wird sehr häufig mit der Gicht confundirt, um so mehr, als er in seinen Resultaten an Hand und Fuss viel Aehnlichkeit mit jener bietet. Die Engländer nennen daher diesen chronischen Gelenkrheumatismus „Rheumatic gout". Die Gicht ist jedoch durch ihre specifischen Anfälle und durch die Harnsäureausscheidungen so charakterisirt, dass sie für eine Krankheit ganz anderer Art zu halten ist; wir haben darüber ja schon früher gesprochen.

Die Prognose des polyarticulären Gelenkrheumatismus ist, was die Heilbarkeit betrifft, sehr schlecht; tritt die Krankheit bei alten Leuten auf so halte ich sie gradezu für unheilbar. Bei jugendlichen Individuen kann man bei äusserst sorgfältiger, ausdauernder Behandlung die Krankheit in manchen Fällen auf einem bestimmten Punkte zum Stillstand bringen, und eine geringe Besserung erzielen; doch selbst dies ist sehr schwer erreichbar, nur wenige Fälle werden ganz hergestellt. Die Ursache dieser ungünstigen Verhältnisse liegt eben in den anatomischen Producten dieser Krankheit; der abgeschliffene Knorpel und Knochen wird nicht wieder ersetzt, die Knochenauflagerungen werden nicht resorbirt, sie sind gar zu fest, zu solid angelegt; die Atrophie der Muskeln findet in der natürlichen Bewegung der Glieder wenig Widerstand, denn die schwachen Muskeln können die steifen, schwer beweglichen Glieder kaum noch in Action setzen. Wenn Sie daher einen solchen Kranken bekommen, wappnen Sie sich mit Geduld, und wundern Sie sich nicht, wenn er bald diesen, bald jenen Collegen, schliesslich alle erreichbaren Quacksalber consultirt, und endlich Ihnen die Entstehung und hochgradige Ausdehnung des Uebels in die Schuhe schiebt.

Behandelt müssen nun auch diese Patienten natürlich werden; der Arzt kann sich nicht nur die günstigen Fälle auswählen, auch der unheilbare, auch der sterbende Kranke hat Anspruch auf seine Hülfe, und wo wir nicht helfen können, sollen wir wenigstens zu mildern, zu lindern bestrebt sein. Die chronisch-rheumatischen Gelenkentzündungen bekunden durch ihr gleichzeitiges Auftreten an verschiedenen Gelenken, dass ihnen nicht eine locale, auf ein specielles Gelenk einwirkende Schädlichkeit, sondern häufig wenigstens, eine allgemeine Krankheit zu Grunde liegt; die in vielen Dingen so räthselhafte rheumatische Diathese, diese Disposition zu Entzün-

dungen der serösen Häute und zu Exsudativprocessen in den Gelenken und Muskeln wird oft als generelle Ursache angeklagt, und wir wenden daher auch die antirheumatischen Mittel hier an. Der dauernde Gebrauch von Kalium jodatum, von Colchicum mit Aconit, die Diaphoretica und Diurbetica kommen in Gebrauch, so wenig Erfolge man auch davon aufzuweisen hat; doch es giebt eben nicht viel Besseres, wenigstens nichts Anderes, was speciell auf den Rheumatismus wirken könnte; die Ursache dieser therapeutischen Paupertät liegt zum Theil darin, dass wir für den rheumatischen Process durchaus keine speciellere pathologisch-anatomische Handhabe besitzen. Ausser diesen Mitteln und denjenigen, welche je nach der Individualität des Kranken, nach speciellen Indicationen in Anwendung kommen, sind vorzüglich die warmen Bäder in Anwendung zu ziehen, besonders die indifferenten Thermen: Wildbad in Würtemberg, Wildbad-Gastein, Baden bei Zürich, Baden-Baden, Teplitz, Ragaz in St. Gallen, ausserdem aber können auch die Salzbäder gebraucht werden, zumal die etwas erregenden bei beginnender Muskelatrophie. Auf das Klima der Badeorte muss besonders Rücksicht genommen werden, da alle diese Kranken sehr sensibel gegen feuchte, kalte Witterung sind. Die heissen Schwefelquellen sind nur mit äusserster Vorsicht zu brauchen und sofort zu verlassen, so wie sich darnach eine subacutere Exacerbation ausbildet. Leben solche Kranken in einem Klima, wo ein kalter, nasser Winter herrscht, so lasse man dieselben im Winter nach Italien gehen, doch nur an Orte, wo es gute, für eine eventuell eintretende Kälte eingerichtete Häuser giebt, wie in Nizza, Neapel, Palermo. — Feuchte Wohnungen sind vor Allem zu vermeiden. Die Kranken müssen sich warm halten, stets Wolle auf dem Körper tragen; auch die kranken Gelenke müssen stets mit Flanell bedeckt sein. — Wassercuren sind vielfach empfohlen worden und haben einige günstige Resultate aufzuweisen; sie sind, wenn sie vernünftig angewandt werden, von wirklichen Aerzten und nicht allein von Besitzern von Wasserheilanstalten geleitet werden, gewiss zweckmässig, und oft in der Hinsicht besonders vortheilhaft, dass die Patienten durch diese Curen abgehärtet und weniger impressionabel für alle äusseren Einflüsse, zumal für Erkältung werden; auch wirkt das viele Wassertrinken und die Einwicklung nach den Bädern theils diurhetisch, theils diaphoretisch; endlich haben diese Curen den Vortheil, dass sich der Patient ihnen mit Gewissenhaftigkeit und Consequenz hingiebt, während er des Arzneigebrauches bald überdrüssig wird; die Wasserpatienten werden bekanntlich bald ganz enragirt für ihre Cur und sind sehr dankbare Patienten, selbst in den Fällen, wo der Erfolg der Cur gleich Null ist. Ist daher die Allgemeinconstitution des Patienten nicht zu schwach und hat der Kranke keine zu grosse Abneigung gegen solche Curen (was auch vor-

kommt) so sind dieselben gewiss zu empfehlen, doch sie müssen mindestens ein Jahr fortgesetzt werden, wenn sie wirklich nützen sollen. Auch die russischen Dampfbäder sind in einigen Fällen mit Erfolg gebraucht, ebenso die Fichtennadelbäder. — Bei schlecht genährten Individuen ist diese Krankheit auch schon mit Leberthran, Chinin und Eisen geheilt worden. — Was die locale Behandlung betrifft, so kommen hier Einreibungen verschiedener Art in Betracht, bei welchen das Frottiren freilich das Wichtigere bleibt; Sie können Jodsalbe, reines Fett, Linimentum volatile und Anderes dazu brauchen lassen. Die stärkeren, ableitenden Mittel nutzen durchaus nichts, und selbst die Jodtinctur kommt nur bei den subacuten Attaquen in Anwendung, wo auch die Blasenpflaster eine Rolle spielen können. Mit allen stärkeren Reizmitteln auf die Gelenke seien Sie vorsichtig: Douchen können bei den sehr chronisch und torpid verlaufenden Fällen von vortrefflicher Wirkung sein; selbst heisse Douchen, Dampfdouchen und locale Schwefelbäder haben sich in einigen Fällen nützlich erwiesen; doch in anderen Fällen können selbst die sanftesten Regendouchen, die kaum einen Fuss hoch fallen, schon zu reizend wirken; man kann die Wirkung nicht immer vorhersagen, die Kranken müssen dies mit Vorsicht an sich unter Leitung des Arztes ausprobiren; so wie Schmerzen eintreten, müssen die Douchen ausgesetzt und nach einiger Zeit der Ruhe mit erneuerten Vorsichtsmaassregeln wieder angefangen werden; treten immer wieder und immer mehr Schmerzen auf, so bleiben die Douchen am besten ganz fort.

Sollen nun die Glieder ganz in Ruhe gehalten oder bewegt werden? Vollständige Ruhe ist aus verschiedenen Gründen hier nicht zweckmässig, einerseits, weil die Gelenke sonst ganz steif werden, und zwar in einer oft höchst unzweckmässigen Stellung, andererseits, weil die absolute Ruhe die Atrophie der Muskeln nur noch mehr befördert. Mässige Bewegungen, wenn auch niemals bis zur Hervorrufung von Schmerzen oder bis zur Ermüdung, sollen gemacht werden, und zwar sowohl passiv als activ; die passiven Bewegungen kann der Kranke selbst mit den Händen machen, oder zweckmässiger mit den von Bonnet höchst ingeniös zu diesem Zweck construirten Maschinen. — Wir müssen endlich noch etwas über die Muskelatrophie hinzufügen; wir können die Muskeln zu stärken suchen durch Frottirungen, durch Electricität und durch geregelte Bewegungen, theils active, theils passive, die Heilgymnastik hat hier ein nicht ganz undankbares Feld. Alle diese Curen müssen indess, wenn sie irgend etwas nützen sollen, mit Consequenz durchgeführt werden.

Sie sehen aus dieser therapeutischen Uebersicht, dass wir nicht arm an Mitteln sind, die wir beim Rheumatismus nodosus mit Nutzen anwenden können, doch alle diese Curen sind theuer, oft unerschwinglich für arme Leute, und da die Krankheit ärmere Leute besonders häufig befällt, so

sind diese sehr, sehr unglücklich daran; denn in den Hütten der Armen ist trockene, warme Luft, gute Nahrung, Schutz vor Erkältungen, Bäder meist ein unerreichbares pium desiderium, und wenn diese Grundbedingen für die Cur fehlen, dann ist die Anwendung theurer Arzneien reine Geldverschwendung. Doch ich komme auf das früher Gesagte zurück: je früher Sie diese Kranken in Behandlung bekommen, je jünger dieselben sind, um so mehr können Sie durch die Therapie leisten, Sie können den Stillstand der Krankheit erreichen. Ist die Krankheit bereits auf einer gewissen Höhe, sind die Gelenke difform, die Muskeln atrophisch, dann ist schon der Stillstand des Uebels schwierig zu erzielen, von einer Heilung ist dann selten die Rede. — Das Malum coxae senile halte ich in den meisten Fällen für unheilbar, doch sind die oben genannten Mittel rationellerweise auch dabei anzuwenden. — Die Arthritis deformans monarticularis ist unheilbar; stört das Gelenk sehr, so kann es durch Resection oder Amputation entfernt werden. —

ANHANG.

Von den Gelenkkörpern. Mures articulares.

Unter Gelenkkörpern verstehen wir mehr oder weniger feste Körper, welche in einem Gelenk entstehen. Fremde Körper also, die von aussen ins Gelenk eindringen, etwa eine Nadel, eine Kugel etc., oder einzelne losgesprengte Knochenstücke, welche lose im Gelenk liegen, schliessen wir aus. — Es kommen zwei Arten von Gelenkkörpern vor: 1) kleine, ovale, Melonenkern-ähnliche oder unregelmässige Körper, welche sich gewöhnlich in grosser Menge bilden und sich bei mikroskopischer Untersuchung als aus Fibrin bestehend zeigen. Diese entstehen in Gelenken mit chronischem Hydrops und sind Niederschläge aus der qualitativ und quantitativ abnormen Synovia wie die gleichen Körper in hydropischen Sehnenscheiden; auch Blutgerinnsel können zur Entstehung solcher Körper Veranlassung geben; sie geben an und für sich niemals Veranlassung zu operativen Eingriffen, sondern sind eine accidentelle Beigabe des Hydrops articulorum chronicus; zuweilen kann man ihre Existenz vorher bestimmen, indem man dann in solchen Fällen das Gefühl weicher Reibung bei der Palpation der Gelenke bekommt; doch verändert dies nichts in der früher angegebenen Therapie der chronischen Gelenkwassersucht, und complicirt dieselbe nur insofern, als die eventuelle Reduction des Gelenks auf den

normalen Umfang dadurch erschwert werden muss. 2) Die andere Art von Gelenkkörpern ist knorplig fest, fast immer mit Knochenkern, zuweilen adhärent, zuweilen ganz gelöst im Gelenk; die Form ist sehr verschiedenartig, oft abenteuerlich; der Name „Gelenkmaus" mag durch eine zufällige Form entstanden sein, die mit einer Maus Aehnlichkeit hatte; diese Körper sind stets abgerundet, doch selten gleichmässig oval oder rund, sondern oft höckrig, warzig, die Form ist dieselbe wie diejenige der Osteophyten bei Arthritis deformans. — Sie bestehen, wenn man sie mikroskopisch untersucht, aus einem dünnen Ueberzug von wahrem faserigem oder hyalinem Knorpel, der vom Centrum aus verknöchert, zuweilen jedoch nur verkalkt ist; diese Körper können also, da sie meist als Gewebe organisirt sind, nicht als Niederschläge aus der Synovia entstanden sein, sondern sie müssen, selbst wenn sie ganz lose gefunden werden, früher mit Gewebe zusammengehangen haben, in demselben entstanden und sich später losgelöst haben. So verhält es sich auch in der That: diese Körper entstehen selten in von Spitze der Synovialzotten, meist es sind es Osteophyten, welche von aussen ins Gelenk eingedrungen sind. In den Zotten liegen zuweilen schon im Normalzustande Knorpelzellen; diese fangen an zu wuchern, so entsteht in der Zottenspitze ein Knorpelkern, eine Knorpelgeschwulst, ein Enchondrom, welches später central verknöchert; eine Zeit lang bleibt diese Geschwulst im Zusammenhang mit der Zotte, endlich aber reisst sie ab und liegt dann frei im Gelenk. Ob der losgerissene Körper noch weiter wachsen könne, ist eine schwer zu beantwortende Frage; da der Knorpel keine Gefässe zu seiner Ernährung braucht, so kann es sein, dass er sein Ernährungsmaterial allein aus der Synovia beziehen kann. Die zweite Art der Gelenkkörperbildung ist die, dass sich in der Gelenkkapsel dicht unter der Synovialmembran verknöchernde Knorpelkörper bilden, welche sich ins Gelenk hineinstülpen und schliesslich abreissen und frei werden können; sie wird von den meisten pathologischen Anatomen jetzt für die häufigste gehalten. Neben der Entwicklung der Gelenkkörper besteht immer ein gewisser Grad von Gelenkhydrops; letzterer ist vielleicht die primäre Krankheit. Die Gelenkkörper kommen fast ausschliesslich oder doch vorwiegend im Kniegelenk und zwar nur bei Erwachsenen vor; sie sind überhaupt äusserst selten, vielleicht die seltenste Gelenkkrankheit. Es existirt ein unzweifelhafter Zusammenhang zwischen der Gelenkkörperbildung und dem Hydarthros; diese Erkrankungen gehören ihrem Wesen nach zusammen, und bilden einen wahrscheinlich auf angeborene oder erworbene allgemeine Diathese beruhenden Gegensatz zu den fungösen und fungös-eitrigen Gelenkentzündungen.

Die Symptome, welche für die Existenz eines freien Gelenkkörpers

als charakteristisch betrachtet werden, sind folgende: der Patient leidet an mässigem Hydrops genu, und empfindet plötzlich beim Gehen einen sehr empfindlichen Schmerz im Knie, der ihn für den Augenblick verhindert, weiter zu gehen; das Knie steht dann in halber Flection oder Extension fest, und kann nur erst nach gewissen streichenden Bewegungen über das Kniegelenk wieder beweglich gemacht werden. Diese Erscheinung ist bedingt durch das Eingeklemmtwerden des Gelenkkörpers zwischen die das Kniegelenk constituirenden Knochen, zwischen den Meniscen oder in eine der Synovialtaschen. Doch schon ehe diese Einklemmungserscheinungen auftreten, klagen diese Leute gewöhnlich Wochen oder Monate lang über Schwäche oder leichte Schmerzen im Knie, und die Untersuchung wird in den meisten Fällen, wie schon erwähnt, einen leichten Grad von Hydrops genu constatiren. Die Kranken kommen durch die eigenthümliche Art, wie der heftige Schmerz eintritt, und durch die Art, wie er wieder verschwindet, sehr häufig selbst auf den Gedanken, es sei in ihrem Kniegelenk ein beweglicher Körper, und nicht selten fühlen sie denselben ganz deutlich und wissen ihn durch gewisse Bewegungen des Gelenkes auch dem Arzte deutlich fühlbar zu machen. In anderen Fällen fühlt zuerst der Arzt bei wiederholter Untersuchung den Körper im Gelenk, und kann ihn bald hierhin, bald dorthin schieben; oft verschwindet derselbe wieder, und es kann mehre Tage und Wochen dauern, bis er eine Stellung einnimmt, dass er wieder von aussen gefühlt werden kann. Alle diese Symptome werden nur dann recht deutlich hervortreten, sobald der Körper gelöst ist; so lange er noch adhärent ist, auch wenn er so gross ist, dass er sich nicht einklemmen kann, macht er wenig oder gar keine Beschwerden.

Wenngleich also die Beschwerden eines Gelenkkörpers und eines mässigen Hydrops genu nicht immer sehr gross sind, und sich spontan nicht grade steigern, auch keine eitrige Entzündungen, sondern nach Gelegenheitsursachen nur von Zeit zu Zeit subacute Entzündungen mit serösem Erguss ausbilden, so sind doch in anderen Fällen die Schmerzen bei der Einklemmung, die Angst, jeden Augenblick diesem heftigsten Schmerz ausgesetzt zu sein, so gross, dass viele damit behaftete Individuen dringend Hülfe verlangen. — Die Versuche, diese Körper durch Erregung einer adhäsiven Entzündung zu fixiren, sei es dass man dies durch Compressionsverbände, Jodtinctur oder Vesicantien anstrebt, haben wenig Erfolg gehabt. Die Operation besteht in Extraction des Gelenkkörpers; man macht dieselbe folgendermaassen: der Gelenkkörper wird stark unter die Haut vorgedrängt an eine Seite des Gelenks; jetzt schiebt man die Haut darüber stark nach oben, spannt dieselbe dadurch noch stärker, schneidet dieselbe und die Kapsel bis auf den Gelenkkörper ein, und lässt letzteren hervorspringen oder hebelt ihn mit einem kleinen Elevatorium (etwa einem Ohrlöffel, wie

es Fock sehr praktisch gemacht hat) heraus; sofort schliesst man die Wunde mit dem Finger, extendirt das Bein, lässt die Haut wieder in ihre normale Lage zurückgehen, so dass der Schnitt in ihr tiefer liegt, als in der Kapsel, beide Wunden also nicht direct communiciren; jetzt wird die Hautwunde geschlossen mit Suturen und Pflastern, dann das Glied auf einer Schiene extendirt gelagert; auch ein Gypsverband wäre hier zweckmässig anzulegen: man könnte einen solchen, mit grossem Fenster versehen, schon vor der Operation appliciren. — Je nach den nachfolgenden Entzündungserscheinungen ist die Behandlung der traumatischen Gelenkentzündung einzuleiten und durchzuführen. — In früheren Zeiten hat man viel Unglück mit diesen Operationen gehabt, es folgten nicht selten heftige Gelenkentzündungen, und man durfte sich zuweilen gratuliren, wenn das Leben des Kranken durch Amputation des Oberschenkels erhalten wurde. — Die Operationsmethoden wurden oft gewechselt; endlich hat das einfachste, oben beschriebene Verfahren den Sieg davon getragen. Fock hat auf diese Weise kürzlich 5 Mal die Operation ausgeführt, und stets vollständige Heilungen erzielt. Die Entzündungserscheinungen waren unbedeutend, und meist konnten die Patienten wenige Wochen nach der Operation ihren Geschäften wieder nachgehen. — Macht ein Gelenkkörper gar keine Beschwerden, so applicirt man nur eine Kniekappe, um den Gelenkhydrops in Schranken zu halten.

Vorlesung 41.

Von den Anchylosen. Unterschiede. Anatomische Verhältnisse. Diagnose. Therapie: Allmählige, forcirte Streckung, blutige Operationen.

Von den Anchylosen.

Dass man unter einer Anchylose ein steifes Gelenk versteht, wissen Sie schon; ich muss jedoch hinzufügen, dass man diese Bezeichnung nur dann zu brauchen pflegt, wenn der acute oder chronische Krankheitsprocess, welcher die Steifheit des Gelenks bedingte, abgelaufen ist, wenn also die beschränkte oder vollkommen mangelnde Beweglichkeit des Gelenks das einzige Krankhafte ist, was vorliegt. Bildet sich z. B. bei einer Entzündung des Knie- oder Hüftgelenks eine stark flectirte Stellung der Extre-

mität durch unwillkürliche, dauernd bleibende Muskelcontractionen, und kann das Gelenk der Schmerzen wegen nicht gestreckt werden. obgleich die mechanische Möglichkeit vorhanden ist, so sprechen wir hier nicht von Anchylose des Gelenks, sondern von Gelenkentzündung mit Contractur der Muskeln. — Die Ursache, weshalb ein Gelenk, trotzdem dass kein florider Entzündungsprocess mehr vorhanden ist, nicht gestreckt werden kann, wird bald in mechanischen Hindernissen, die ausserhalb des Gelenks, bald in solchen, die innerhalb des Gelenks liegen, oder in den zum Gelenk wesentlich zugehörenden Theilen zu suchen sein. Ein durch Atrophie und Schrumpfung verkürzter Muskel, eine stark zusammengezogene Narbe der Haut, besonders wenn sie an der Flectionsseite liegt, kann die Beweglickeit des übrigens normalen Gelenks sehr wesentlich beeinträchtigen; solche Ursachen pflegt man nicht im Sinne zu haben, wenn man kurzweg von Anchylose dieses oder jenes Gelenks spricht, man bezeichnet das als Muskel- oder Narben-contracturen; will man auch diese Art von Beschränkungen der Beweglichkeit als Anchylosen tituliren, so ist es gut, sie gleich näher zu kennzeichnen als: Anchylose durch äussere Ursachen, Anchylosis spuria und dergleichen. — Es würden nun diejenigen Anchylosen übrig bleiben, welche durch pathologische Veränderungen von Theilen bedingt sind, die wesentlich zum Gelenk gehören; hier haben wir es mit folgenden Dingen zu thun.

1. Narbige Verwachsungen zwischen den gegenüberliegenden Gelenkflächen selbst; diese können quantitativ und qualitativ sehr verschieden sein: sie entstehen nach Ausheilung der fungösen Gelenkentzündung durch Verwachsung der wuchernden Granulationsmassen; hierdurch werden strangartige Adhäsionen gebildet, etwa wie zwischen Pleura pulmonalis und costalis, oder dichte ausgedehnte Flächenverwachsungen; dabei kann der Knorpel theilweis erhalten sein, doch kann er sowohl als auch ein Theil des Knochens zerstört sein. Meist sind diese Verwachsungen wie andere Narben aus Bindegewebe gebildet, in anderen Fällen, zumal wenn das Gelenk ganz fest steht, verknöchert dieses Narbengewebe und die beiden Gelenkenden sind dann durch knöcherne Brücken verbunden oder auch der ganzen Fläche nach vollständig verschmolzen (s. Fig. 70. 71. u. 72):

Fig. 70.



Bandartige Verwachsungen in einem resecirten Ellenbogengelenk von einem Erwachsenen, fast natürliche Grösse.

2. Weitere Hindernisse für die Beweglichkeit sind die narbigen Schrumpfungen der Gelenkkapsel und der accessorischen Hülfsbänder, auch wohl der Menisci, die auch ganz zerstört werden können. Diese narbigen Schrumpfungen treten nicht allein an denjenigen Stellen auf, wo Fisteln sich gebildet hatten, sondern auch ohne jegliche Eiterung, indem jedes Gewebe, welches plastisch infiltrirt war, später nach Ablauf des Entzündungsprocesses mehr oder weniger schrumpft.

3. Ein nicht unbedeutendes Hinderniss für die Beweglichkeit und zumal die Ursache, weshalb nach fungösen Gelenkentzündungen ausgedehnteren Grades die Beweglichkeit zuweilen niemals wieder hergestellt wird, liegt darin, dass die nothwendiger Weise verschiebbaren Wandungen der dem Gelenk adnexen Synovialsäcke verwachsen und schrumpfen. Um Ihnen dies klar zu machen, muss ich kurz die normalen Verhältnisse bei der Bewegung der grösseren Gelenke berühren. Die Gelenkkapsel hat niemals einen so hohen Grad von Elasticität, dass sie sich jeder Stellung des Gelenks ohne Weiteres adaptirte. Denken Sie sich einen Humerus an den Thorax gelegt, so müsste unten am Gelenk die Kapsel sehr stark zusammengezogen, oben sehr stark ausgedehnt sein; denken Sie sich den Arm stark erhoben, so

Fig. 71.



Vollständige narbige Verwachsung der Gelenkflächen eines Ellenbogengelenks eines Kindes, die Trochlea humeri so wie ein Theil des Olecranon zerstört. Längsdurchschnitt. Natürliche Grösse.

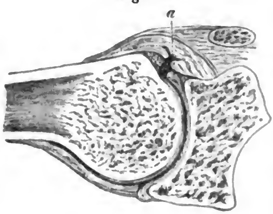
Fig. 72.



Anchylosirtes durch knöcherne Brücken verbundenes Ellenbogengelenk von einem Erwachsenen resecirt; fast natürliche Grösse.

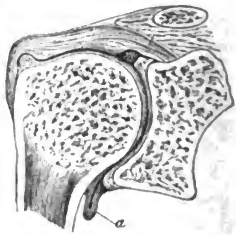
müsste sich der obere Kapseltheil stark zusammenziehen, der untere stark dehnen; die Gelenkkapsel müsste so elastisch sein wie Gummi; dies ist keineswegs der Fall; sie zieht sich bei den verschiedenen extremen Stellungen des Gelenks nur wenig zusammen, sondern faltet sich nach ganz bestimmten Richtungen; wird die Richtung des Gelenks eine andere, so dehnt sich die Falte wieder aus, und an der entgegengesetzten Seite, die früher glatt war, bildet sich eine neue Falte der Kapsel. Sehen Sie hier im senkrechten, der vorderen Körperfläche parallelen Durchschnitt (Frontalschnitt nach Henle), das Schultergelenk in erhobener (Fig. 73) und in gesenkter (Fig. 74) Stellung:

Fig. 73.



Die Kapsel oben bei a gefaltet.

Fig. 74.



Die Kapsel unten bei a gefaltet.

Erkrankt die Synovialmembran, so bleibt das Gelenk gewöhnlich in einer bestimmten Stellung stehen, der Humerus ist meist gesenkt; dabei kann die Synovialtasche unten (Fig. 74 a) vereitern, verschrumpfen, verwachsen, und wenn auch das Gelenk übrigens ganz normal wäre, würde doch keine Erhebung des Armes mehr möglich sein, weil die Kapsel an der unteren Seite des Gelenks sich nicht mehr entfalten kann. So entstehen Anchylosen bei vollständig vorhandenem Knorpelüberzug; die Se-

cretion der Synovia hört auf, die Knorpel können in der Folge im Lauf von Jahren zu Bindegewebe degeneriren (wie bei veralteter fixirter Luxation) oder selbst verknöchern, und damit wird die Anchylose immer mehr fixirt. — Gleiche Verhältnisse existiren fast für alle Gelenke; die besten Abbildungen darüber finden Sie in Henle's Anatomie. — R. Volkmann hat schon früher diese Arten von Anchylosen, welche besonders oft bei jugendlichen Individuen nach subacuter Coxitis ohne Eiterung aber mit starker Muskelspannung entstehen, unter dem Namen „knorplige Anchylosen“ beschrieben; der Name ist wohl deshalb gewählt, weil dabei der Knorpel völlig erhalten bleiben kann.

4. Ein weiteres mechanisches Hinderniss kann in Knochenauflagerungen liegen, welche sich um das Gelenk aussen auf den Gelenkenden der betreffenden Knochen bilden: füllt sich z. B. die Fossa sigmoidea anterior oder posterior des unteren Endes des Humerus mit neugebildeten Knochen, so kann entweder der Processus coronoideus oder anconaeus der Ulna nicht eingreifen, und in ersterem Falle kann der Arm nicht vollständig flectirt, in letzterem nicht vollständig extendirt werden. Dies Hinderniss tritt besonders bei der Arthritis deformans, selten bei der fungösen Gelenkentzündung auf (vergl. Fig. 67).

5. Endlich können in Folge von Caries der Gelenkenden solche Defecte entstanden sein, dass die Epiphysen ganz schief zu einander stehen und nicht zurückgeführt werden können, weil sie in ihren Flächen zu verändert sind, und gar nicht mehr auf einander passen, in der abnormen (pathologisch luxirten) Stellung also gar nicht gegen einander bewegt werden können. Betrachten Sie noch einmal Fig. 71: in Folge der Zerstörung der Trochlea humeri ist die Ulna so an den Humerus angezogen, dass bei einer gewissen Bewegungsmöglichkeit doch die vollständige Flection nicht gemacht werden kann, weil der Proc. coronoideus ulnae vorn an den Humerus anstösst, da die Fossa sigmoidea anterior dort fehlt. — So kann ferner die Tibia bei Kniecaries halb nach aussen und hinten verschoben werden, so dass die zusammengehörigen Gelenkflächen sich gar nicht mehr gegenüber liegen, und in der abnormen Stellung keine oder nur eine sehr beschränkte Beweglichkeit möglich ist. —

Zu diesen mehr oder weniger im Gelenk liegenden Ursachen der Unbeweglichkeit können äussere Ursachen hinzukommen, besonders die schon erwähnten Muskelcontracturen, und auch die Fistelnarben, welche mit den Muskeln, Sehnen und mit den Knochen verwachsen sein können, und so zur Fixation in der falschen Stellung wesentlich beitragen.

Die **Diagnose** der Anchylose überhaupt ist nicht schwierig; wohl aber kann es sehr schwierig sein, zu bestimmen, welche der vorerwähnten

Verhältnisse die Schuld der mangelhaften oder völlig fehlenden Beweglichkeit tragen. Bei einer vollkommenen Steifheit ist man immer leicht der Ansicht, dass es sich um eine knöcherne Anchylose handle; dies ist keineswegs immer der Fall; sehr kurze, straffe Adhäsionen, zumal sehr breite, flächenhafte Verwachsungen müssen auch eine absolute Unbeweglichkeit bedingen. Je länger eine solche Anchylose ganz unbeweglich besteht, je mehr ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine knöcherne Verwachsung ausgebildet ist: selbst wenn das Gelenk verhältnissmässig wenig erkrankt ist, wenn selbst der grösste Theil des Gelenkknorpels normal ist, so wird doch, wenn das Gelenk viele Jahre ruhig steht (vielleicht nur in Folge von Kapselschrumpfungen), doch oft eine vollständige knöcherne Anchylose nach und nach erfolgen, indem selbst ein ganz gesundes Gelenk, wenn es Jahre lang unbeweglich erhalten würde, schliesslich anchylotisch werden müsste; für die gesunde Fortexistenz der Synovialmembran und des Knorpels ist Bewegung eine Lebensbedingung; Sie sehen es schon daran, dass alle Gelenkverbindungen des Körpers, welche wenig ausgiebige oder gar keine Bewegungen zu machen haben, wie die Zwischenwirbel-, die Becken-, die Sternum-Gelenke, eine sehr wenig entwickelte Synovialmembran und einen höchst mangelhaften Knorpel haben. — Hört die Bewegung des Gelenks auf, dann hört damit die Secretion einer brauchbaren Synovia auf, die Synovialmembran wird trockner, zäher, der Knorpel wird faserig und der ganze schöne Apparat geht schliesslich in ein narbiges Bindegewebe auf, welches verknöchern kann; damit hat dann die Function des Gelenks ein Ende. — Wir sind hierauf gekommen, indem wir darauf aufmerksam machen wollten, wie man aus der Dauer einer unbeweglichen Anchylose allerdings begründete Schlüsse auf die Festigkeit derselben machen kann. Ist die Anchylose aber beweglich, wenn auch in geringem Grade, so ist die Synovialmembran selten ganz zerstört; auch ein Theil des Knorpels pflegt in solchen Fällen noch fort zu existiren. Ueber die Beweglichkeit und Unbeweglichkeit einer Anchylose kann man sich sehr täuschen, wenn man den Spannungsgrad der Muskeln unbeachtet lässt; eine klare Einsicht in diese mechanischen Hindernisse erhält man oft nicht eher, als bis man die Muskelwirkung ganz eliminirt hat; dies geschieht durch die Chloroformnarkose, welche man hier jedoch so weit treiben muss, dass die Muskeln vollkommen erschlafft sind. —

Was ist nun bei diesen Anchylosen zu thun? Kann man das steife Gelenk wieder beweglich machen? Diese Frage ist für die meisten Fälle zu bejahen. Kann man diese Beweglichkeit dauernd erhalten, und die normale Function, wenn auch nur annähernd, wiederherstellen? Dies ist leider sehr selten möglich, gewöhnlich nicht. Was soll aber dann

geschehen? wozu dann eine Behandlung? Diese letztere Frage ist für gewisse Fälle berechtigt, doch für die meisten nicht. Wir haben früher wiederholt erwähnt, dass bei den Gelenkentzündungen die Glieder in der Regel eine abnorme Stellung annehmen, eine Stellung, in der sie höchst unbrauchbar sind; ein Bein, welches im Knie rechtwinklig steht, ist eine unbrauchbare, unnöthige Last, man amputirte daher früher solche Beine, weil die Leute besser mit einem guten Stelz, als mit zwei Krücken gehen konnten. Ein Arm, der im Ellenbogen ganz extendirt oder sehr schwach flectirt ist, ist ebenfalls ein höchst unbequemer, zum Ergreifen und Fassen von Gegenständen sehr unpassender Körpertheil, und so fort. Man kann nun dadurch, dass man die anchylosirten Glieder in eine Stellung bringt, in welcher sie relativ am brauchbarsten sind, also ein Knie in ganz extendirte, einen Arm in eine rechtwinklig gebogene Stellung, dem Patienten schon sehr viel nützen, und daher sind diese Operationen, diese Streckungen oder Beugungen der Anchylose doch höchst dankbare Operationen. Die Anchylosen in unzweckmässiger Stellung waren eine Zeit lang unendlich häufig, werden immer seltner, und werden ganz aufhören, sobald das von uns lebhaft verfochtene Princip, die Gelenke schon bei der Behandlung der acuten oder chronischen Entzündungen in die für die eventuelle Anchylose passendste Stellung zu bringen, allgemeiner durchgedrungen sein wird. Keinem Chirurgen der modernen Zeit wird es begegnen, Anchylosenoperationen, die eine Verbesserung der Stellung zum Zweck haben, an Kranken zu machen, die er während der Gelenkentzündung selbst behandelte. Doch es giebt noch immer eine ganze Menge von Fällen, welche auf dem Lande unter den ungünstigsten Verhältnissen behandelt werden müssen, und wo es denn doch zu einer Winkelanchylose im Knie- und Hüftgelenk kommt, so dass diese Anchylosenstreckungen hier und da wohl immer noch vorkommen werden.

Die Bestrebungen, krumm und steif geheilte Glieder grade zu richten, sind sehr alt. Schon in den chirurgischen Schriften der Aerzte des Mittelalters findet man Abbildungen und Beschreibungen von Maschinen, welche zu diesem Zweck construirt sind, denn die Methode, durch langsame Streckungen mit Hülfe von Maschinen die Krümmungen zu beseitigen, ist die ältere; sie wird jetzt verhältnissmässig selten angewandt, weil sie sehr langsam und nicht immer sicher zum Ziele führt; man hat eine grosse Menge von Apparaten für die verschiedenen Gelenke construirt, mit Hülfe deren man die Streckung und Beugung der Extremitäten durch Schraubenwirkung forciren kann. Diese Apparate finden jetzt nur noch in denjenigen Fällen Anwendung, in welchen man glaubt, mit der Graderichtung der Gelenke auch die Beweglichkeit erhalten zu können: da diese Fälle aber

äusserst selten sind, und auch sie doch wesentlich durch die schnelle Streckung gefördert werden, so ist die Anwendung der Maschinen sehr in Abnahme gekommen. Der langsamen Streckung der Anchylosen gegenüber steht die schnelle, gewaltsame Streckung, das brisement forcé. Diese Operation hatte, bevor man das Chloroform anwandte, sehr viele Schattenseiten; sie war sehr schmerzhaft und nicht ungefährlich; es bedurfte enormer Gewalt, um diese gewaltsame Streckung der Anchylosen, dies Zerbrechen und Zerreissen derselben auszuführen, und nicht allein die Hindernisse im Gelenk waren Schuld, sondern auch besonders die Muskeln, welche sich sofort lebhaft contrahirten, sowie der Schmerz auftrat; man war daher oft genöthigt, die Sehnen der sich anspannenden Muskeln zu durchschneiden, bevor man zur Anchylosenstreckung schritt; dadurch wurde die Operation complicirter; die Folgen der Streckung wusste man auch noch nicht recht zu behandeln, man band die gestreckten Glieder auf Schienen, oder zwängte sie in Maschinen fest; heftige Entzündungen und starke Anschwellungen waren die Folgen; die Methode wollte keinen allgemeinen Anklang finden. Bonvier und Dieffenbach waren fast die Einzigen, welche sie von Zeit zu Zeit übten; andere Chirurgen zogen vor, diese Patienten als unheilbar zu betrachten, oder sie den Orthopäden zu allmähliger Streckung zuzuschicken, oder falls die Patienten arme Teufel waren, das Glied zu amputiren, damit sie mit einem Stelzfuss sicherer umhergehen konnten. So stand die Sache, als B. v. Langenbeck etwa um 1846 die ersten Versuche machte, unter Anwendung einer tiefen Chloroformnarkose die Anchylosen, zunächst des Kniegelenks, zu strecken; es ergab sich dabei das höchst interessante Factum, dass die contrahirten Muskeln bei dieser Narkose völlig lax und nachgiebig werden, und sich wie Gummi ausdehnen lassen; hierdurch wurden die Tenotomien und Myotomien für diese Operation unnöthig. Da die Operation durch die Chloroformnarkose schmerzlos wurde, so konnte man sie verhältnissmässig langsam und vorsichtig und ganz allein mit Händekraft ausführen. Die Erfolge waren so ausserordentlich günstige, dass diese Methode, die in ihrer neuen Form kaum noch den etwas brutalen Namen „brisement forcé“ verdient, bald allgemein verbreitet wurde, und jetzt die allmählige Streckung durch Maschinen fast ganz verdrängt hat. Die Methode der Operation, die Indicationen dazu, die Vorsichtsmaassregeln, die Nachbehandlung wurde durch B. v. Langenbeck selbst nach und nach so ausgebildet, dass diese Operation als eine der sichersten und einfachsten angesehen werden darf. Damit Sie, durch den Namen „brisement forcé“ verleitet, sich keine zu grässliche Vorstellung von der Operation machen, will ich Ihnen die Streckung eines im rechten Winkel gebogenen Knices beschreiben: der Kranke liegt anfangs auf dem Rücken, und wird nach

und nach so tief chloroformirt, dass alle Muskeln schlaff sind und keine Spur von Reflexbewegungen auftreten; ist dieser Zustand eingetreten, so wird der Patient auf den Bauch gelegt; ein Gehülfe hält den Kopf, ein anderer legt den Arm unter die Brust, Puls und Respiration werden genau beobachtet, da die Operation sofort unterbrochen werden muss, sowie bedenkliche Erscheinungen durch die tiefe Narkose auftreten. Der Kranke wird in der Bauchlage so weit an das untere Ende des Operationstisches gezogen, dass das Knie auf den Rand des Tisches zu liegen kommt; auf dem Operationstisch muss ein fest gepolstertes Pferdehaarkissen befestigt sein. Jetzt stützt sich ein Gehülfe mit beiden Händen mit ganzer Kraft auf den Oberschenkel, der Operateur steht an der Aussenseite des linken (anchylosirten) Knies, legt seine linke Hand in die Fossa poplitea, so dass sie den Oberschenkel herunterdrückt, die rechte setzt er auf die hintere Seite des Unterschenkels, der hinteren Fläche der Tibiacondylen entsprechend, also dicht oberhalb der Wade, und mit dieser rechten Hand drückt er nun den aufwärts gerichteten Unterschenkel herab. Ist die Anchylose noch frisch, nicht zu fest, so wird unter einem hörbaren weichen Krachen oder Reissen der Unterschenkel allmählig nachgeben, und nach und nach in ganz grader Stellung angelangt sein. — Gelingt die Streckung nicht so leicht, so setzt der Operateur seine Hand etwas tiefer am Unterschenkel an, etwa an der Wade oder dicht unterhalb derselben; hier darf aber keine so grosse Gewalt angewandt werden, als an der früheren Stelle, weil auf diese Art, zumal bei einer gewissen Weichheit des Knochens, die Tibia leicht unterhalb der Condylen brechen könnte. — Kommt man auf die eben beschriebene Weise nicht weiter, so versucht man zunächst die Adhäsionen im Gelenk durch eine stärkere Flection zu sprengen: man fast den Unterschenkel von vorn und sucht ihn langsam, doch unter gleichmässigem, stetigem Druck zu flectiren, hierbei reissen zuweilen die Adhäsionen leichter, als bei der Streckbewegung; sind nur erst einige Adhäsionen gesprengt, dann geht es gewöhnlich leichter auch mit der Extension. Alles leidenschaftliche Rucken und Stossen ist entschieden schädlich und führt auch fast nie zum Ziel. — Ist man endlich so weit mit der Strekung gekommen, wie man es für den einmaligen Operationsact für zweckmässig erachtet, oder ist der Unterschenkel wirklich vollkommen gestreckt, so kehrt man den Patienten wieder auf den Rücken um, lässt den Oberschenkel durch einen Gehülfen herunterdrücken, den Unterschenkel am Fuss stark extendiren, und legt nun vom Fuss bis 1 Zoll weit vom Perinäum einen starken Gypsverband an, nachdem man zuvor um das Knie, an den Enden des Gypsverbandes (unten und oben, wo der stärkste Druck später Statt finden wird), dicke Lagen Watte umgelegt hat. Weil aber der Gypsver-

band doch nicht so schnell erhärtet, wie der Patient aus der Narkose erwacht, bindet man über den Gypsverband an der Flectionsseite eine oben und unten stark gepolsterte feste Hohlschiene mit einigen Bindetouren fest, damit sich das Knie nicht wieder zusammenzieht; diese Hohlschiene muss nach 3—4 Stunden wieder entfernt werden; dann ist der Verband fest genug, um den sich contrahirenden Muskeln Widerstand zu leisten. — Die Schmerzen, welche der Patient, nachdem er aus der Narkose erwacht ist, im Gelenk empfindet, sind nicht immer sehr heftig, oft im Verhältniss zu der aufgewandten Kraft auffallend gering. Der Fuss schwillt zuweilen etwas ödematös an, wenn man ihn nicht recht eingewickelt hat; ist dies aber der Fall, oder geschieht es gleich nach der Operation, so erfolgt daraus keine weitere Beschwerde. Sollten die Schmerzen gleich nach der Operation sehr heftige sein, so legt man über den Gypsverband eine Eisblase, und giebt $\frac{1}{4}$ Gran Morphium. Nach wenigen Tagen haben die Schmerzen vollkommen aufgehört. Nach 8—10 Tagen kann man dem Wunsch des Patienten, mit dem Verband aufzustehen und mit Krücken oder Stöcken umherzugehen, nachgeben. Nach 8—12 Wochen ist die Anchylose in der neuen Stellung geheilt; der Patient hat mittlerweile seine Krücken fortgeworfen und geht mit einem Stock, vielleicht schon ganz frei ohne Alles, wenn auch mit steifem, doch gradem Knie; jetzt kann der Verband abgenommen, und der Patient als geheilt betrachtet werden.

Bei dem geschilderten Fall haben wir angenommen, dass eine Operation genüge, die vollständige Streckung des Kniees zu erreichen. Dies ist jedoch nicht immer der Fall, sehr häufig darf man bei der ersten Operation nicht so weit gehen, wenn man nicht riskiren will, starke und folgenschwere Verletzungen zu machen. Welche Umstände können uns nun hindern, die Operation gleich in einer Session zu vollenden? Besonders sind es ausgedehnte Narben der Haut, welche zur äussersten Vorsicht mahnen, zumal Narben in der Kniekehle sind oft sehr schwer und nur allmählig zu dehnen, sie würden reissen, wenn man die Extension forciren wollte. Die Narben liegen zuweilen auch wohl um die grösseren Gefäss- und Nervenstämme, deren Scheiden mit in die frühere Ulceration hineingezogen sein können, und eine Zerreissung dieser Theile würde eine sehr bedeutende, vielleicht lebensgefährliche Complication sein. Nach jeder Narbenzerreissung kann Eiterung, selbst Verjauchung folgen, und man darf daher die Narben der Haut nie bis aufs äusserste, bis zur Zerreissung spannen. Ist man mit der Streckung auf den Punkt angekommen, wo die Narben sehr gespannt sind, so muss man einhalten, legt jetzt den Verband an und wiederholt in 4—6 Wochen die Operation, und so fort, bis man die Streckung erreicht hat. — Ein fernerer Umstand, der zur Vorsicht auffordert,

ist die fehlerhafte Stellung der Tibia, welche im Verlauf der Kniecaries entstanden sein kann, zumal die Neigung der Tibia zur Luxation nach hinten; es ist unter allen Umständen schwer, zuweilen unmöglich, diese Stellung der Tibia zu beseitigen, doch geht es noch am besten, wenn man die Streckungen sehr allmählig macht; eine forcirte Streckung würde in solchen Fällen die völlige Luxation nach hinten zur Folge haben, und dann ist eine vollständige Graderichtung überhaupt nicht möglich. — Sie müssen nun nicht erwarten, dass diese Kniee, wenn sie auch ganz gerade gestreckt sind, die normale, schöne Form wieder bekommen; das ist niemals der Fall, doch da wir nicht, wie die Schotten, mit nackten Knieen zu gehen brauchen, so kommt es nicht so sehr auf die Form an, wenn das Knie nur grade ist und Festigkeit genug zum Gehen bietet. — Wenngleich die mit Tumor albus behafteten Gelenke fast zu allen Zeiten, selbst wenn Fisteln vorhanden sind, in die für den Gebrauch passendste Stellung gebracht werden können, und in einen geschlossenen oder Kapselverband zu bringen sind, so dürfte doch die Zeit, wo eben die Fisteln geschlossen und die Narben frisch, dick und brüchig sind, am ungünstigsten für die Streckung sein, weil in dieser Zeit Hautnarbenzerreissungen und neue Eiterungen am ehesten zu erwarten sind. —

Was hier in Betreff der Kniegelenkanchylosen gesagt ist, lässt sich auch ohne Weiteres auf Hüfte und Fuss übertragen. Die Anchylosen der Schulter und des Ellenbogen haben eine ganz andere functionelle Bedeutung; bei ihnen handelt es sich um die Wiederschaffung der Beweglichkeit, und diese ist durch die Anchylosenzerreissung mit nachfolgendem Gypsverband nicht zu erreichen.

Will man nach der Streckung des Knies bei wenigen Verwachsungen und leidlicher Gesundheit des Gelenks den Versuch machen, eine Beweglichkeit zu erzielen, so darf man natürlich nach der Operation keinen Gypsverband anlegen, sondern muss Maschinen appliciren, mit welchen man einige Zeit nach der Streckung, zuerst wieder unter Chloroformwirkung, dann täglich (ohne Chloroform) Bewegungen anstellt. Ich will nicht in Abrede stellen, dass es Fälle giebt, in welchen man auf diese Weise in der That eine leidliche Beweglichkeit erreicht; sie sind aber selten, und es sind entweder Fälle, in welchen nach Gelenkfracturen eine Steifigkeit zurückblieb, oder nach kurz vorübergehenden Gelenkentzündungen; ich möchte fast glauben, dass in solchen Fällen sich die Beweglichkeit im Lauf der Zeit auch von selbst durch den täglichen Gebrauch hergestellt hätte, und mache mir daher im Allgemeinen keine zu günstigen Illusionen über das durch die Anchylosenstreckungen Erreichbare; es ist in der That schon ein grosser Triumph der früheren Chirurgie gegenüber, dass wir jetzt die An-

chylosen ganz aus den Indicationen für die Amputationen streichen können, womit jedoch der Weg zu weiteren Ausbildungen der neuen Methode, zur Erreichung noch besserer Resultate keineswegs versperrt ist.

Es giebt Fälle, wo die mechanischen Verhältnisse des Gelenks der Art sind, dass die Gelenkenden überhaupt nicht mehr in eine andere Stellung gebracht werden können. Ich habe Ihnen schon früher das Ellenbogengelenk als Beispiel angeführt; denken Sie sich den Vorderarm im stumpfen Winkel stehend; es liegt eine Arthritis deformans vor, die Gruben am unteren Ende des Humerus oberhalb der Trochlea sind mit neugebildeter Knochenmasse ausgefüllt; hier ist es unmöglich, die Ulna zu bewegen, weder vorwärts noch rückwärts; ähnliche Verhältnisse kommen gerade bei Arthritis deformans auch an anderen Gelenken vor; die Anchylosen, welche dabei entstehen, sind daher eben so wenig als die Gelenkdifformitäten nach wahrer Arthritis beweglich zu machen; beide Krankheiten werden daher meist Contraindicationen für die Anchylosenstreckungen sein. — Endlich kann aber, wie früher erwähnt, die Verwachsung der Gelenkenden eine knöcherne sein, es kann eine Anchylosis ossea vorliegen; nur selten, und zwar nur bei einzelnen verknöcherten Brücken, wird es möglich sein, solche Anchylosen zu sprengen, in den meisten dieser Fälle wird die Anchylose unverrückbar fest stehen. Was ist hierbei zu thun? Man kann auf zweierlei Weise die Stellung eines solchen Gelenks verändern: nämlich durch Einknickung des Knochens ober- oder unterhalb des anchylosirten Gelenks, oder durch Aussägung eines Stückes aus dem Gelenk oder aus dem Knochen. — Was das erstere betrifft, so würde mancher Chirurg die Achsel zucken, wenn man es zur Methode erheben wollte, und doch ist diese Einknickung des Knochens, selbst die vollständige Fractur oft unabsichtlich gemacht, und meist gut abgelaufen. Mir ist es zwei Mal bei Streckung von Kniegelenkanchylosen, einmal bei Streckung einer Hüftanchylose begegnet, dass ich eine Infraction oder vollständige Fractur des Knochens machte, ohne es zu wollen; der Knochen gab ohne starke Gewaltanwendung nach unter einem schwach crepitirenden Geräusch; das Gelenk selbst blieb stehen wie zuvor, doch am Knie oberhalb, am Hüftgelenk unterhalb desselben knickte der Knochen ein bis zu einem Winkel, welcher den Winkel der Gelenkstellung compensirte, und die Gradrichtung war factisch erreicht, wenn auch nicht durch Sprengung der Anchylose. In allen Fällen legte ich sofort den Gypsverband an, der Verlauf war wie bei jeder einfachen subcutanen Fractur, die Schmerzen noch geringer wie nach Anchylosensprengungen und der Schlusserfolg vollkommen befriedigend. — Ich sehe nun gar nicht ein, warum man diese Art, die unmögliche Anchylosenstreckung durch Infraction des Knochens erfolgreich

zu umgehen, verwerfen sollte, und würde dieselbe, wo sie leicht ohne bedeutende Gewalt, allmählig ohne starken Ruck vor sich geht, entschieden jeder Gelenkresection an Knie und Hüfte vorziehen; ich bin sogar der Ansicht, dass man stets versuchen sollte, mindestens die Kniegelenkresection, man mag sie nun ausführen wie man will, durch die Infraction des Oberschenkels zu umgehen, falls dieselbe sich leicht ausführen lässt; bei anderen Gelenken ist natürlich die Resection aus verschiedenen Gründen vorzuziehen.

Es giebt 3 verschiedene Arten, bei knöchernen Anchylosen zu reseciren;

1. Nach Rhea Barton (die Methode ist 1825 veröffentlicht): man schneidet bei winkliger Kniegelenkanchylose nach vorgängigem Weichtheilschnitt mit der Säge ein Stück aus dem Oberschenkel dicht oberhalb des Gelenks, und zwar ein dreieckiges Stück, dessen Basis nach oben liegt, und dessen nach unten liegender Winkel sich mit dem Winkel der Anchylose zu einem graden compensiren muss (man könnte übrigens dies Stück auch aus dem anchylosirten Gelenk selbst ausschneiden); dann wird der Schenkel grade gerichtet, das Gelenk bleibt intact, die Krümmung wird in den Oberschenkel verlegt, wie bei der Infraction. Diese Operation ist mehrfach mit gutem Erfolg ausgeführt bei Hüft- und Kniegelenkanchylosen.

2. Man macht die subcutane Osteotomie durch das anchylosirte Gelenk nach B. v. Langenbeck; dies Verfahren, welches wir schon früher bei den schief geheilten Fracturen und Rhachitis (siehe pag. 507) als sehr brauchbar kennen gelernt haben, ist für die knöchernen Anchylosen bis jetzt wenig angewandt, und deshalb kann man darüber noch kein Urtheil fällen.

3. Die totale Resection des Gelenks. Ich habe schon oben meine Bedenken über die Zulässigkeit der Resectionen bei Anchylosen des Knie- und Hüftgelenks geäussert, und würde dieselbe nur als ultimum remedium und valde anceps betrachten; anders stellt sich die Sache für das Ellenbogengelenk: hier können wir durch die totale Resection für das anchylosirte Gelenk ein bewegliches Pseudogelenk eintauschen, wenn Alles gut abläuft; das ist es aber, worauf es ankommt, und worüber wir nicht immer Herr sind! Wer wird sein Leben für ein steifes Ellenbogengelenk aufs Spiel setzen wollen? Die Resultate sind gerade nach Resectionen wegen Anchylosen im Ellenbogengelenk keine sehr brillante, weder für die Beweglichkeit noch quoad vitam, wenn auch einzelne Fälle sehr vortrefflichen Erfolg hatten. Man wird daher die Resectionen auch hier nicht übertreiben dürfen. — Was die Schulter betrifft, so liegen hier ganz eigenthümliche Verhältnisse vor: die Erfahrung lehrt nämlich, dass die Leute

mit steifer Schulter durch consequente Uebung ihr Schulterblatt so beweglich machen können, dass die Steifheit im Schultergelenk verhältnissmässig wenig genirt, und da wäre es doch Thorheit, in solchen Fällen zu operiren; in andern Fällen freilich bleibt die anchylosirte Schulter sehr steif und unbeholfen, und da mag dann die Resection am Platze sein. — Die Kranken mit Caries des Handgelenks sind gewöhnlich so froh, wenn die Krankheit nach vielen Jahren endlich ausheilt, dass sie sich nicht über ihre steife Hand beklagen. — Was den Fuss betrifft, so wird hier von Resection bei Anchylose in schlechter Stellung nicht die Rede sein; gewöhnlich ist Defect der Fusswurzelknochen die Hauptursache von Fussverkrümmungen nach Gelenkentzündungen. Es wird von der Art des einzelnen Falles abhängen, ob der Fuss zum Gehen brauchbar ist, ob eine Graderichtung zu zweckmässiger Stellung möglich ist und erfolgreich sein kann, oder ob ein guter, sicherer Amputationsstumpf vorzuziehen ist.

Sehr gute Abbildungen von Gelenkkrankheiten siehe Lebert Atlas, Taf. 178—182. Cruveilhier Atlas, Livr. 34 Taf. 1. Livr. 9 Taf. 6. Livr. 4 Taf. 3. Virchow's Archiv, Bd. 13 Taf. II—IV, und der dazu gehörige Aufsatz von O. Weber.

Vorlesung 42.

CAPITEL XVIII.

Ueber die durch Krankheiten der Nerven, Muskeln, Sehnen, Fascien und Bandapparate bedingten Verkrümmungen, und über Narbencontracturen.

A. Verkrümmungen in Folge von Muskel- und Nervenaffectionen.
- I. Muskelcontracturen durch Erkrankungen der Muskelsubstanz bedingt.
- II. Muskelcontracturen durch Erkrankungen der Nerven bedingt.
- III. Muskelcontracturen in Folge fehlerhafter Stellungen.

B. Verkrümmungen in Folge von Krankheiten der Bänder, Fascien und Sehnen.
- I. Schrumpfungen von Bändern, Fascien und Sehnen.
- II. Relaxationen von Bändern.

C. Verkrümmungen, welche durch Narben entstehen.

Therapie: Dehnung mit Maschinen. Streckung in der Narkose. Compression. Tenotomien und Myotomien. Durchschneidung von Fascien und Gelenkbändern. Gymnastik. Elektricität. Künstliche Muskeln. Stützapparate.

Meine Herren!

Sie wissen aus dem Ihnen bisher Bekannten, dass Verkrümmungen an den Gliedmaassen durch Krankheiten der Knochen und der Gelenke bedingt sein können, und dass die Muskeln und Bandapparate wesentlich zur Fixirung dieser Verkrümmungen beitragen; es giebt jedoch noch mancherlei andere Ursachen für solche Verkrümmungen, z. B. primäre Muskelcontracturen ohne jede Gelenkaffection etc.

Man spricht von einer Contractur, wenn ein Muskel in einem dauernden gleichmässigen Zustand der Contraction beharrt, wie wenn er tetanisirt wäre. Diese Contractur kann eigentlich nur an Muskeln Statt finden, weil sie allein sich im physiologischen Sinne auf einen Reiz contrahiren; allein der Sprachgebrauch ist hier weiter, man redet auch von Sehnen-, von Fasciencontracturen, und drückt damit aus, dass diese Theile verkürzt, verschrumpft sind und ihre Elasticität ganz oder zum grossen Theil eingebüsst haben. In diesem allgemeinen Sinne haben wir auch schon das Wort Contractur früher gebraucht, und werden es ferner so brauchen. — Es gehört zu den grössten Seltenheiten, dass die Fascien, Sehnen und Bänder primär erkranken, wenngleich dies auch wohl der Fall

sein kann. Wenn wir von Relaxationen der Bänder sprechen, so kann hier das Fehlerhafte primär in den Bändern liegen; sie können durch Atrophie ihrer Fasern, häufiger durch zu schwache Bildung unfähig sein, der Last, welche sie zu tragen haben, zu widerstehen. In ähnlicher Weise können auch Muskeln von Geburt an zu kurz gebildet, und deshalb ohne besondere Hülfsmittel nicht auf das normale Maass dehnbar sein; es kann dadurch eine Verkrümmung entstanden sein, wenn auch keine wahre Contractur besteht. Wie die Muskeln bei Gelenkleiden in Mitleidenschaft gezogen werden, wissen Sie schon. Sie sehen aber aus diesen wenigen Bemerkungen, dass etwas Ordnung in diese verschiedenen Ursachen der Verkrümmungen gebracht werden muss, um sich zurecht zu finden; ich will versuchen, diese Ordnung für Sie herzustellen, wobei ich jedoch bemerke, dass es sich hier nur darum handelt, allgemeine Gesichtspunkte zu finden; das Speciellere wird Ihnen in der speciellen Chirurgie und in der Klinik gelehrt werden.

A. Verkrümmungen in Folge von Muskel- und Nervenaffectionen.

I. Muskelcontracturen, welche durch Erkrankungen der Muskelsubstanz entstehen. — Hier wäre zunächst die acute schmerzhafte Muskelentzündung zu berücksichtigen. Sie werden sich erinnern, dass wir früher schon davon gesprochen haben, und dass ich Ihnen mittheilte, dass die acute Muskelentzündung oft zu Eiterung führt (pag. 305). Ich will Ihnen gleich noch einen typischen Fall mittheilen: in die Poliklinik in Berlin wurde ein junges Mädchen gebracht, welches an ihrem linken Fuss die exquisite Stellung des sog. Pferdefusses, des pes equinus, darbot, d. h. der Fuss stand vollkommen gestreckt (flectirt im anatomischen Sinne); diese Stellung hatte sich erst seit einigen Tagen unter lebhaften Schmerzen in der Wade entwickelt; die Haut an der Wade war nicht verändert, doch die Berührung sehr schmerzhaft; es war hier deutliche Fluctuation fühlbar; ich machte einen Einstich und entleerte eine grosse Menge Eiter; einige Tage darauf hatte der Fuss wieder seine normale Stellung und die Heilung erfolgte ohne jegliche Nachkrankheit vollkommen. — Es ist nicht nothwendig, dass die Entzündung im Muskel selbst ihren Anfang nimmt, um denselben zur Contractur zu bringen, sondern Entzündungs-, zumal Eiterungsprocesse in der unmittelbaren Nähe der Muskeln, in ihrer Scheide, wobei indess die Muskelsubstanz auch wohl häufig genug secundär in Mitleidenschaft gezogen wird, können auch eine Contractur herbeiführen. Es ist z. B. etwas sehr Gewöhnliches, dass bei acuten Eiterungsprocessen am Hals der M. sternocleidomastoideus in Contractur geräth und der Kopf also nach der kranken Seite geneigt wird. In ähnlicher Weise geräth der Oberschenkel

bei acuter Entzündung des M. psoas oder auch bei der Peripsoitis (beides ist oft kaum zu unterscheiden) in Flectionsstellung. — In diese Kategorie könnte man auch theilweis wenigstens diejenigen Contracturen bringen, welche sich bei acuten Gelenkentzündungen ausbilden; man sieht an der ödematösen Anschwellung, welche sich in grosser Ausdehnung zu jeder suppurativen Synovitis hinzugesellt, dass doch auch die Weichtheile in der Nähe des Gelenks mitleiden, und dieser wenn auch nicht sehr intensive, doch acute Entzündungsprocess kann zur Contractur mit Veranlassung geben. Aber auch einige andere Erklärungen lassen wir gelten, und haben sie schon früher erwähnt: es ist ein oft ganz instinctives Manöver, dass wir ein Glied, welches uns schmerzt, anziehen, eine Art von Reflex der sensiblen Nerven auf die motorischen, der hier sein Spiel treibt.

Chronische Muskelentzündungen sind als idiopathische Erkrankung äusserst selten; sie brauchen auch nicht nothwendig zur Contractur zu führen, thun es sogar meist nicht. Von Virchow wird die fettige Degeneration und auch wohl consequenter Weise der moleculare Zerfall der contractilen Substanz, die einfache Atrophie, als Entzündungsprocess gedeutet; er ist nicht immer mit Contractur, sondern nur mit einfachem Schwund und progressiver Abnahme der Kraft verbunden. Wir können diese Zustände nicht als Entzündung gelten lassen, da wir den Begriff der Entzündung an die Neubildung gebunden haben. Wo Neubildung im Muskel auftritt, — und dies ist besonders dann der Fall, wenn sich der Entzündungsprocess von andern Geweben auf den Muskel fortpflanzt, — ist nicht allein Schwund der contractilen Substanz eine sehr häufige Folge, sondern auch interstitielle narbige Schrumpfung ist nicht selten damit verbunden: es tritt an die Stelle des Muskels narbiges Bindegewebe, der Muskel wird wirklich zu Bindegewebe metamorphosirt. Dieser Process bedingt in sich selbst die Zusammenziehung durch die Schrumpfung, und hat die Contractur zur Folge, wenn man auch in strengem physiologischem Sinne hier nicht von Contractur sprechen sollte; doch sind diese Verhältnisse in der That nicht immer in praxi aus einander zu halten. Zu dieser letzterwähnten Art von Muskelcontractur gehören sehr viele Fälle, fast alle diejenigen, wo bei chronischen Gelenkentzündungen die Muskeln allmählig in den dauernden Zustand von Verkürzung gerathen. Hört bei absolut fester Anchylose die Bewegung ganz auf, so wird der Muskel schliesslich zu einem geschrumpften Bindegewebsstrang; dahin kommt es freilich nicht so gar häufig, weil der Muskel doch in der Regel etwas, wenn auch wenig, in Thätigkeit gesetzt wird.

II. Muskelcontracturen, welche durch primäre Erkrankungen des Nervensystems veranlasst werden. Hier haben wir gleich wieder zwei Abtheilungen zu machen.

1. **Primäre Muskelcontracturen** in Folge von dauernder Reizung gewisser Nerven; dieser Zustand ist der durch den elektrischen Strom hervorgerufenen tetanischen Contractur am meisten analog; der Reiz kann im Nervenstamm, im Rückenmark oder im Hirn seinen Sitz haben: eine Neuritis des N. medianus etwa durch den Reiz eines fremden Körpers z. B. eines Glassplitters unterhalten, eine Entzündung der Nervenwurzeln oder des Rückenmarks an einer den Armnervenwurzeln entsprechenden Stelle, eine circumscripte Encephalitis: alle diese Zustände können Contracturen im Bereich des Armes hervorbringen. Diese Fälle von ganz beschränkten Contracturen in Folge von Nervenerkrankungen sind nicht so sehr häufig. — Auch auf dem Wege des Reflexes können solche Contracturen entstehen; es sind z. B. mehre Fälle bekannt, in welchen bei Geschwüren an der Portio cervicalis uteri sich Contracturen der Oberschenkelmuskeln ausbildeten. —

2. **Secundäre Muskelcontracturen**, auch wohl **antagonistische** Contracturen genannt; ihnen liegt primär eine Lähmung zu Grunde. Nehmen Sie ein Beispiel: denken Sie, es seien nach Durchschneidung des N. radialis die Extensoren der Hand gelähmt; sie kann nicht mehr erhoben werden, kann aber auch nicht einmal in der mittleren Gleichgewichtsstellung erhalten werden, weil bei jedem Willenseinfluss auf die Hand nur die Flexoren in Wirksamkeit treten, und diese bald ein so dauerndes Uebergewicht auf die Stellung der Hand bekommen, dass letztere in flectirter Stellung verbleibt. Auch der sog. paralytische Klumpfuss gehört hierher: denken Sie, die Mm. peronaei und die Extensoren des Fusses seien gelähmt, so wird der Fuss durch den M. gastrocnemius, den Flexor communis, den Tibialis posticus u. s. w. in gestreckter und etwas nach innen gerichteter Stellung erhalten, und diese Schiefstellung vermehrt sich um so mehr, so wie der Patient den Fuss bewegen will, denn der Wille wirkt nur auf die gesunden, nicht auf die gelähmten Muskeln. Noch ein Beispiel: wenn der N. facialis einer Seite gelähmt ist, so wird der Mundwinkel der gesunden Seite durch die alleinige Wirkung der Mm. zygomatici der gesunden Seite in die Höhe gehoben; dies ist im ruhenden Zustand des Gesichts wenig bemerkbar; bei lebhaftem Minenspiel wird es zur Grimasse, da nur immer die eine Seite des Gesichts sich stark bewegt und die andere unbeweglich bleibt. Die Contracturen, welche sich auf Grund von Paralysen oder Paresen der Antagonisten ausbilden, sind niemals sehr stark; in der Regel leisten sie den passiven Bewegungen z. B an Hand und Fuss wenig Widerstand, und sind dadurch oft schon bei der ersten Untersuchung zu diagnosticiren.

III. Eine weitere Veranlassung zur Muskelverkürzung und selbst zur Schrumpfung und Atrophie giebt die **dauernde Annäherung der In-**

sertionspunkte. So entstehen z. B. manche Verkrümmungen der Wirbelsäule, zumal die seitlichen Verkrümmungen derselben: die Skoliosen. Nehmen Sie an, ein Kind gewöhnt sich, meist auf einem Fuss zu stehen, (eine sehr häufige Gewohnheit) oder beim Schreiben mit der rechten Seite sich weit auf den Tisch zu legen, im Bett sich stets auf dieselbe Seite zu legen und in zusammengedrückter Stellung zu schlafen, kurz bei einer Menge von Beschäftigungen stets eine und zwar immer dieselbe schiefe Stellung anzunehmen, so werden zuletzt die Muskeln fast nie mehr aus einem gewissen Zustand der Verkürzung kommen; begünstigt eine nachgiebige Weichheit der Wirbelknochen die seitliche Verbiegung der Wirbelsäule, so verhindern dann die verkürzten Muskeln bald die vollständige Graderichtung der Wirbelsäule auch in der Ruhe. Ich will nicht behaupten, dass alle Skoliosen auf diese Weise entstehen, doch dass der Hergang oft der geschilderte ist, scheint nach dem übereinstimmenden Urtheil aller Beobachter ziemlich sicher. — Der angeborne Klumpfuss entsteht wahrscheinlich auch in vielen Fällen auf die genannte Art: liegt der Fuss des Kindes so, dass die Extensoren wenig bei den Kindsbewegungen im Uterus zur Wirkung kommen, und der Fuss permanent flectirt und nach innen gebeugt bleibt, dann kommt der M. gastrocneminus, dessen Ansatzpunkte dauernd genähert bleiben, fast nie zur vollständigen Entwicklung und Ausdehnung, er wird von vornherein zu kurz gebildet, und ist bei dem gebornen Kinde nicht über einen gewissen Grad hinaus dehnbar. Dies ist eine Erklärung für die Entstehung dieser Verkrümmung im Uterus; Andere nehmen an, dass der Klumpfuss durch eine wahre Contractur in Folge von intrauterinen Entzündungen des Rückenmarks oder Hirns entstehe, noch Andere, dass ein fehlerhaftes Wachsthum der Fusswurzelknochen, besonders die fehlerhafte Ausbildung der Gelenkflächen das Primäre sei. Für alle diese Ansichten lassen sich wichtige Beobachtungsfacta anführen, so dass die Frage nach der Entstehung des angebornen Klumpfusses keineswegs als erledigt zu betrachten ist. — Häufiger ist gewiss die Näherung der Ansatzpunkte eines Muskels Ursache für die Steigerung schon bestehender Verkrümmungen, als für das primäre Auftreten von Verkrümmungen. So ist es etwas nicht Ungewöhnliches, dass bei der einmal eingeleiteten Klumpfussstellung auch der M. tibialis posticus, selbst der anticus und die Mm. flexores der Zehen nach und nach in Contractur gerathen, und so der Fuss wirklich in einen Klump zusammengezogen wird. Auch bei den einmal eingeleiteten Verkrümmungen in Folge von Gelenkkrankheiten trägt die Annäherung der Insertionspunkte der Muskeln nicht unwesentlich zur Steigerung der Muskelcontracturen und der Verkrümmungen bei.

B. Verkrümmungen in Folge von Krankheiten der Bänder, Fascien und Sehnen.

I. Schrumpfungen der Bänder, Fascien und Sehnen sind sehr häufige Ursachen von Verkrümmungen, dienen besonders wesentlich dazu, bestehende Verkrümmungen zu steigern und stabil zu machen Chronische Entzündungsprocesse der Synovialmembran der Gelenke, auf die Kapsel und Hülfsbänder, auch auf die Sehneninsertionen fortgeleitet, sind die häufigsten Ursachen solcher Schrumpfungen. Doch auch eine dauernde Krümmungsstellung der Theile kann allmählig eine Verkürzung und Schrumpfung herbeiführen, so bei den Fascien; ich brauche hier nur wieder den Klumpfuss zu erwähnen: es kommt beim angebornen Klumpfuss eine primäre Verkürzung, eine zu kurze Bildung der Fascia plantaris vor; doch auch, wenn sich der Klumpfuss erst allmählig stärker ausbildet, kann eine Verkürzung der genannten Fascie secundär entstehen. Geräth der Schenkel bei Entzündung des Hüftgelenks in eine Monate und Jahre lange Flectionsstellung, so schrumpft die Fascia lata in solchem Maasse, dass sie als ein vön der Spina ant. super. cristae oss. ilium ausgehender Strang fühlbar wird, der auch bei der Streckung in der Chloroformnarkose zuweilen nicht überwunden werden kann, sondern durchgeschnitten werden muss, wenn der Schenkel richtig gestellt werden soll. — Diese angeführten Verkürzungen sind nun alle secundärer Art; es giebt aber auch primär idiopathisch entstehende Fascienschrumpfungen, unter welchen die Contractur der Fascia palmaris die bekannteste ist; sie entsteht meist bei älteren Leuten und zeigt sich so, dass zuerst einzelne, dann alle Finger sich in Flexion stellen, endlich auch die Hohlhand concentrisch zusammengezogen wird und durchaus nicht ausgedehnt werden kann; die Haut wird dabei wie ein Vorhang gefaltet; in der unmittelbar unter ihr liegenden Fascie ist der Sitz der Zusammenziehung, die Sehnen nehmen keinen Theil daran. Als Ursache der Entstehung der Contractura palmaris nimmt man eine continuirliche Reibung oder einen häufig wiederholten Druck an; man beobachtet diese Krankheit bei Leuten, die viel mit Hammer, Axt und ähnlichen Instrumenten arbeiten, welche mit der ganzen Hand umgriffen werden; auch bei Leuten, welche den ganzen Tag petschiren und Stempel aufzudrücken oder Briefe zu schliessen haben, ist diese Krankheit beobachtet. In andern Fällen ist diese Contractura palmaris auch wohl der Effect einer rheumatischen und arthritischen Diathese.

II. Relaxationen von Bändern, zumal von Hülfsbändern der Gelenke können ebenfalls zu Verkrümmungen Veranlassung geben, besonders an den unteren Extremitäten, welche die Körperlast tragen. Die Ursache solcher Relaxationen sind leichte Bildungsanomalien, zu schwache Entwick-

lung dieser Theile; die Folgen solcher Erschlaffungen zeigen sich besonders in der Zeit, wo das Wachsthum am stärksten ist, und die Gelenkenden sich zu den definitiven Formen ausbilden, also bei jugendlichen Individuen zur Zeit der Pubertätsentwicklung. In diesen Jahren ist auch das sog. Umknicken der Füsse am häufigsten. Die Verkrümmungen, welche sich aus dieser Ursache ausbilden, sind die Säbelbeine (die Krümmung der Beine mit der Concavität nach innen, das sog. genu varum) und die Bäckerbeine (die Krümmung der Beine mit der Concavität nach aussen, das sog. genu valgum); letztere sind häufiger als erstere. Das Genu varum beruht (ausser auf zu starker Einwärtsbiegung der Oberschenkelknochen) auf Relaxation des Lig. genu laterale externum mit secundärer Schrumpfung des Lig. laterale internum; das Genu valgum auf Relaxation des Lig. laterale internum mit secundärer Schrumpfung des Lig. laterale externum und secundärer Contractur des M. biceps femoris. Manche Chirurgen und Anatomen führen auch diese Verkrümmungen auf primäre Bildungsanomalien der Condyli femoris tibiae zurück. Secudär treten solche Formanomalien der Gelenkflächen auch bei diesen Verkrümmungen immer auf. — Auf Relaxtion der Bänder wird ferner die Entstehung des Pes planus bezogen; diese Bildung besteht darin, dass die normale Wölbung des inneren Fussrandes schwindet, indem das Os naviculare und Os cuneiforme primum heruntersinken; dadurch wird die Fusssohle ganz platt, wovon der Name „Plattfuss“; secundär können sich Contracturen der Mm peronaei und Veränderungen der Gelenkflächen der Fusswurzelknochen ausbilden; letzte werden auch hierbei von manchen Chirurgen als das Primäre bezeichnet. —

C. Verkrümmungen, welche durch Narben entstehen.

Von der Narbencontraction ist früher schon wiederholt die Rede gewesen; sie ist die Folge davon, dass die entzündliche Neubildung, welche in der Wunde entsteht, allmählig immer mehr und mehr Wasser abgiebt, indem die ursprünglich gallertige Bildung nach und nach zu trockenem Bindegewebe einschrumpft und sich wie jeder eintrocknende Körper stark zusammenzieht. Auf eine je grössere Fläche die Narbe sich erstreckte, um so stärker wird nach allen Richtungen hin die Contraction wirken; alle Wunden mit ausgedehnter Hautzerstörung werden also besonders ausgedehnte Narbencontractionen zur Folge haben, und weil selten so grosse Hautflächen zerstört werden als nach Verbrennungen, so sind die Brandnarben meist diejenigen, welche die stärksten Verkrümmungen zur Folge

haben. Es kommt begreiflicher Weise sehr auf die Lage der Narbe an, ob sie nachtheilge Folgen, ob sie Verkrümmungen oder Verzerrungen nach sich zieht. Narben an der Beugeseite der Gelenke, wenn sie sich weit in die Längenaxe des Gliedes erstrecken, können Ursache werden, dass das Glied nicht ganz gestreckt werden kann. Ausgedehnte Narben am Halse haben die Verziehung und Fixation des Kopfes nach der verletzten Seite hin zur Folge; Narben der Wange können den Mund, das untere Augenlid verziehen, Narben auf dem Hand- und Fussrücken, in der Nähe der Fingergelenke können Ursache werden, dass der betreffende Finger fixirt und nur unvollkommen gebeugt werden kann. —

Doch auch Narben tieferer Theile, so der Muskeln und Sehnen, können zu Verkrümmungen Anlass geben, wie leicht begreiflich; da nach Sehnenverletzungen leicht Nekrose der Sehnen folgt, und an die Stelle der Sehne Narbengewebe tritt, so wird ein der Art verletzter Theil z. B. ein Finger dann für immer krumm und steif. —

Wenngleich in dem Vorigen hauptsächlich von den ätiologischen Momenten für die Entstehung von Verkrümmungen die Rede war, so liegt doch darin schon das Diagnostische des Gegenstandes enthalten, so dass wir uns damit nicht weiter zu beschäftigen brauchen. — Was die Prognose bei den Verkrümmungen betrifft, so hängt natürlich Alles davon ab, in wie weit es möglich ist, die Ursachen der Verkrümmungen zu heben, und eben nach diesen Ursachen wird die Therapie eine sehr verschiedene sein.

Das Nächste, worauf man bei Beseitigung von Contracturen verfällt, ist der Versuch, die contrahirten Theile wieder auszudehnen; dies könnte man dadurch zu bewerkstelligen suchen, dass man täglich einige Male die zusammengezogenen Gliedmaassen dehnen lässt. Zu diesen Manövern den s. g. Manipulationen, die von grosser Wirkung sind, gehört indess viel Kraft und Ausdauer, und es erscheint daher zweckmässiger, diese Dehnungen durch die gleichmässige Wirkung einer Maschine zu machen. Die Streckmaschinen, welche man jetzt anwendet, beruhen meist auf der vereinigten Wirkung der Schraube und des Zahnrads, ein Mechanismus, der schon seit den ältesten Zeiten für chirurgische Instrumente in Gebrauch ist; die Maschinen können sehr verschiedenartig construirt sein, müssen aber leicht und fest gearbeitet und gut gepolstert sein, nirgends stark drücken und in jeder Stellung fixirt werden können; am leichtesten sind solche Maschinen für Knie- und Ellenbogen zu construiren, für Schulter- und Hüftgelenk hat es grosse Schwierigkeiten, das Schulterblatt und das Becken zu

fixiren. — Die Streckung in der Chloroformnarkose kann zu Hülfe genommen werden, um von Zeit zu Zeit etwas schneller vorwärts zu kommen, doch hüte man sich dabei vor zu starker Kraftanwendung und berücksichtige zumal, dass die narbig geschrumpften Muskeln weniger dehnbar sind als normalen, dass sie eben nur sehr allmählig gedehnt werden können. — Für diejenigen Muskelcontracturen, welche von Neurosen abhängig sind, kann die mechanische Dehnung kaum in Anwendung gezogen oder höchstens als Unterstützungsmittel der Cur benutzt werden; die Hauptbehandlung muss auf das Nervenleiden gerichetet sein, welches die Muskelcontractur verursacht. Diese Art von Contracturen löst sich nicht selten in der Chloroformnarkose ganz von selbst, zumal die Reflexcontracturen; so lösen sich auch die Muskelcontracturen bei acuten Gelenkentzündungen ganz spontan, so wie der Kranke narkotisirt ist: das flectirte Knie z. B. lässt sich dann ohne die geringste Kraft strecken. Nach Remak sollen sich viele Contracturen unter Anwendung des constanten elektrischen Stromes lösen; ich habe darüber keine Erfahrung; diese Art der Anwendung der Elektricität ist bisher wenig in Gebrauch gekommen, und die Urtheile daher noch immer wenig fixirt, im Ganzen nicht sehr günstig. — Für die Contracturen von Bändern und Fascien kommt die graderichtende Behandlung mit Maschinen (die Orthopädie) besonders in Anwendung. — Die Narbencontracturen können durch Dehnung der Narben ebenfalls gebessert, selten vollkommen geheilt werden, mächtiger als die Dehnung wirkt bei Narben ein continuirlicher Druck, den man durch Compressivverbände mit Heftpflaster oder durch Binden oder durch Compressoriren ausübt, welche für die einzelnen Fälle besonders anzufertigen sind. Es wird dadurch die im Lauf der Jahre spontan sich ausbildende Atrophie der Narben sehr befördert. Die Dehnung der Narben verbindet man mit der Compression bei der Behandlung ringförmiger narbiger Verengerungen von Canälen sog. Stricturen, wie sie besonders häufig in der Harnröhre und in der Speiseröhre vorkommen, durch die Einführung von elastischen Sonden (Bougies, weil sie früher aus Wachskerzen gemacht waren) von allmählig zunehmender Dicke.

Die bisher erwähnten orthopädischen Curen führen nicht immer oder oft wenigstens sehr langsam zum Ziel, und man hat daher schon im Mittelalter dazu geschritten, die Sehnen der contrahirten Muskeln oder diese selbst zu durchschneiden; man nennt diese Operation „Tenotomie und Myotomie“; erstere kommt viel häufiger in Anwendung als letztere. Früher machte man die Operationen einfach so, dass man zuerst die Haut bis auf die Sehne und dann diese durchschnitt, und die Wunde durch Eiterung heilen liess; die Erfolge waren gerade keine sehr brillanten; die Eiterungen konnten sehr bedeutend werden, es bildeten sich dicke Narben, die dann

auch nur langsam gedehnt werden konnten. Eigentlich brauchbar wurde diese Operation erst durch Stromeyer gemacht, der die Operation der Sehnendurchschneidung subcutan zu machen lehrte, eine Methode, die dann durch Dieffenbach in weitester Ausdehnung in die Praxis eingeführt wurde und jetst allein geübt wird. — Ich will Ihnen diese Operation zuerst kurz beschreiben, ehe wir zu den Erfolgen derselben übergehen: nehmen wir als Beispiel die am häufigsten vorkommende Tenotomie der Achillessehne. Als Instrument bedienen Sie sich des Dieffenbach'schen Tenotoms; es ist ein leicht gebogenes spitzes Federmesser: Sie lassen den Patienten auf dem Bauch liegen, vom Assistenten den Unterschenkel in der Wadengegend festhalten; Sie selbst umfassen mit ihrer linken Hand den in Klumpfussstellung befindlichen Fuss, nehmen in die volle rechte Hand das Tenotom, stechen es neben der Sehne in die Haut, und schieben es unter der Haut über der Sehne mit nach unten gewandter Schneide vor, bis Sie über die Sehne hinaus sind, ohne jedoch die Haut zu perforiren: jetzt wenden Sie die Schneide des Messers auf die Sehne, und drücken dieselbe durch die gespannte Sehne hindurch, wobei Sie ein knirschendes Geräusch vernehmen und nach Vollendung des Sehnenschnittes einen Ruck in der linken Hand verspüren, indem sofort nach Lösung der Sehne der Fuss etwas beweglicher wird; jetzt ziehen Sie das Messer vorsichtig zurück. Es bleibt aussen nur die Einstichswunde des Messers sichtbar, die Durchschneidung der Sehne ist ganz subcutan geschehen. — Diese eben beschriebene Methode der subcutanen Tenotomie von aussen nach innen ist die leichtere für Anfänger im Operiren, weil dabei keine Gefahr ist, die Haut mehr zu durchschneiden als nöthig. Eleganter und für manche Fälle geeigneter ist die subcutane Tenotomie von innen nach aussen. Die Haltung ist wie vorher, ebenso der Einstich, doch führt man das Messer unter der Sehne fort, richtet dann die Schneide desselben gegen die Sehne, setzt den Daumen der schneidenden Hand an die der Messerspitze entsprechende Stelle, um deren Tiefe zu controliren und zu fühlen, dass sie nicht durch die Haut kommt; dann drückt und zieht man das Messer von innen nach aussen durch die Sehne hindurch, wobei man sich hüten muss, den Fuss zu stark anzuspannen, damit das Messer bei dem Ruck, den es nach vollendeter Durchschneidung der Sehne giebt, nicht durch die Haut herausfährt. Diese Methode scheint schwteriger als sie ist, doch erfordert sie natürlich wie das Operiren überhaupt Vorstudien am Cadaver. — Ist die Tenotomie vollendet, so tritt in der Regel nur wenig Blut aus der Stichöffnung; zuweilen kann die Blutung indess ziemlich erheblich sein, indem ein bei manchen Individuen ziemlich starker Ast der Art. tibialis postica neben der Sehne läuft und mit durchschnitten wird. Ist die Blutung sehr unbedeutend, so genügt das Aufkleben eines

Stückchens englischen Pflasters, welches durch Collodium noch mehr fixirt wird; ist stärkere Blutung vorhanden, so deckt man die Stichwunde mit einer kleinen Compresse und macht eine Bindeneinwicklung des Fusses bis zur Wade, dann steht die Blutung immer. — Dieser Verband wird nach 24 Stunden entfernt und durch Pflaster ersetzt. — Die Heilung erfolgt fast immer per primam; nach 3—4 Tagen ist die Stichwunde geschlossen. Zuweilen tritt jedoch Eiterung ein; dann wird die ganze verletzte Gegend roth, geschwollen, empfindlich, aus der Stichwunde fliesst Eiter, auf der entgegengesetzten Seite bildet sich auch wohl ein Abscess, der eröffnet werden muss, und wenn diese Eiterung auch keine bösen Folgen hat, so kann sie sich doch 2—3 Wochen hinziehen und den Erfolg der Operation sehr in Frage stellen, weil es lange dauert, bis die hierbei entstehende, ziemlich dicke Narbe zur Extension geeignet wird. — Unmittelbar nach der Tenotomie fühlen Sie an der durchschnittenen Stelle eine Vertiefung, weil der Muskel sich nach der Sehnendurchschneidung contrahirt; diese Vertiefung schwindet nach 24 Stunden schon und macht in den folgenden Tagen sogar einer Anschwellung Platz; diese Anschwellung vermindert sich nach und nach, und längstens 14 Tage nach einer normal geheilten Tenotomie scheint die Sehne vollkommen wieder hergestellt. Der Vorgang dieses Heilungsprocesses ist durch Experimente sehr vielfach studirt; man wollte darin früher etwas ganz Besonderes erkennen; ich habe diese Experimente an Thieren sehr oft gemacht und finde, dass die Heilung wie überall erfolgt, und am meisten der Heilung der Nerven und Knochen ähnlich ist. Wenn die Sehne durchschnitten ist und der Muskel sich zusammenzieht, so müsste ein leerer Raum an der durchschnittenen Stelle entstehen, wenn nicht sofort durch den äusseren Luftdruck das umliegende Zellgewebe in den Raum zwischen den beiden Sehnenenden hineingedrückt würde; dadurch wird derselbe nun ausgefüllt; dies Gewebe wird dann wie bei jedem Trauma plastisch und serös infiltrirt und reichlich vascularisirt; das Zellgewebe um die Sehnenstümpfe wird in gleicher Weise metamorphosirt und so werden letztere durch die entzündliche Neubildung, welche sich aus dem umliegenden Zellgewebe hervorbildet, umgeben und verbunden, ähnlich wie die Fragmente des Knochens durch den äusseren Callus, der sich hier aber auch zwischen die Sehnenstümpfe drängt (ein innerer Callus kann bei den Sehnen ja nicht entstehen, weil dieselben keine Markhöhle haben). Das Bild ist in diesem Stadium (etwa am vierten Tage) folgendes (Fig. 75):

Fig. 75.



Subcutan durchschnittene Sehne am vierten Tag. Schematische Tafelzeichnung.

Diese provisorische Verbindung wird bald eine definitive, indem die entzündliche Neubildung sich zu Bindegewebe metamorphosirt; unterdessen hat sich auch in den Sehnenstümpfen etwas Neubildung entwickelt, die mit der Zwischenmasse confluirt. Die gesammte neugebildete Zwischenmasse zieht sich nach und nach stark zusammen, wird sehr fest, so dass sie ganz den Charakter des Sehnengewebes annimmt; die Sehne regenerirt sich auf diese Weise vollkommen. — Dieser Vorgang geht nun nicht immer so schnell vorüber, wie wir es hier geschildert haben, sondern wird (wie auch bei den Fracturen) nicht selten durch ein sich zwischen die Sehnenstümpfe lagerndes stärkeres Blutextravasat gestört; dies wird von der entzündlichen Neubildung umschlossen, wird nur theilweise organisirt, muss aber zum grösseren Theil resorbirt werden, ehe die vollendete Regeneration der Sehne erfolgen kann. Ausgedehnte Blutextravasate können durch ihre Grösse die Heilung so sehr stören, dass sie Eiterungen veranlassen; sie sind daher sehr unwillkommen bei den Tenotomien. — Ueber die Myotomie gilt in Betreff der Operation und des Heilungsvorganges ganz dasselbe wie das eben Gesagte, nur dass der Muskel, wie Sie schon wissen, nicht durch Muskel ersetzt wird, sondern die Narbe wie eine Inscriptio tendinea bindegewebig bleibt.

Sie haben soeben gehört, dass die Sehnen sich vollkommen wieder regeneriren, und die narbige Zwischensubstanz sich sehr stark zusammenzieht, also auch verkürzt, und werden sich jetzt mit Recht verwundern, weshalb man dann diese Operation nach solchen Erfahrungen überhaupt noch macht, da die Sehne ja nicht viel länger dadurch wird. Hierauf entgegne ich Ihnen, dass die Tenotomie an und für sich allerdings von keinem oder höchst geringem Nutzen für die Heilung von Contracturen ist, dass aber die Sehnennarbe weit leichter gedehnt werden kann als die Sehne des contrahirten Muskels oder als dieser selbst; nur durch die orthopädische Nachbehandlung wird die Tenotomie erfolgreich, sie dient zur wesentlichen Beförderung der orthopädischen Cur, macht dieselbe oft allein möglich, wenn die contrahirten Muskeln, Fascien oder Bänder durchaus jeder Dehnung widerstehen. Man darf es also nicht zu der vollständigen Narbencontraction an der durchschnittenen Sehne kommen lassen, sondern muss schon die junge Narbe dehnen; 10—12 Tage nach der Durchschneidung der Sehne beim Klumpfuss kann die orthopädische Cur schon beginnen, sei es dass Sie dieselbe durch Extensionsmanipulationen und Maschinen, oder durch Graderichtungen und Anlegung von Gypsverbänden durchführen wollen. Gerade durch die s u b c u t a n e Tenotomie wurden die günstigen Erfolge erst möglich; hier geht die Heilung äusserst schnell vor sich, und es bildet sich eine dehnbare Narbe; geräth die Wunde in lange Eiterung, leidet die Haut mit, so ist die spröde Narbe vielleicht erst nach 6—8 Wochen

ausdehnbar, da sie vorher mit der Haut zusammen einreissen und wieder eitern kann. Dass nicht jeder Klumpfuss, zumal die geringeren Grade der Tenotomie zur Heilung bedürfen, liegt auf der Hand; eben so unzweifelhaft bleibt es jedoch, dass die Tenotomie die orthopädische Cur bei höheren Graden dieser Verkrümmung fördert. — Aus dem Gesagten werden Sie schon ermessen können, dass die Indicationen für die Tenotomien mit denen für die orthopädische Behandlung sehr häufig zusammenfallen; im ganzen Umfange ist dies freilich nicht der Fall; die Tenotomie hat bald ein beschränkteres, bald ein weiteres Feld. Dass man eventuell jede gespannte Sehne subcutan durchschneiden kann, ist an sich klar, eine andere Frage ist es, ob dies zweckmässig ist; alle möglichen Fälle können hier nicht erschöpft werden, doch will ich Ihnen die Sehnen nennen. die am häufigsten durchschnitten werden: am Hals die beiden Portionen des M. sternocleidomastoideus an ihrem Ansatz an das Schlüsselbein und das Sternum; am Arm sind Tenotomien selten gemacht; Tenotomien an den Fingern und Zehen widerrathe ich Ihnen entschieden; alle Sehnen mit ausgebildeten Sehnenscheiden sind ungeeignet für die Tenotomie; die Heilung kann hier aus anatomischen Gründen, die Sie sich leicht selbst entwickeln können, nicht so einfach zu Stande kommen, wie bei Sehnen, die nur von lockerem Zellstoff umgeben sind; gewöhnlich tritt Eiterung mit oft sehr unangenehmen Folgen ein, oder die Sehnenstümpfe bleiben unvereinigt. Am Oberschenkel kann nach Coxitis der contrahirte M. adductor an seinem Ursprung durchschnitten werden, wenn seine Contractur unüberwindlich in der Narkose ist; dasselbe gilt vom M. biceps femoris und vom Semitendinosus und Semimembranosus, welche dicht an ihren Ansatzpunkten an Fibula und Tibia durchschnitten werden. Am Fuss wird Tendo Achillis am häufigsten, dann auch, wenngleich meiner Ansicht nach mit Schaden für die spätere Beweglichkeit des Fusses, die Sehne des zuweilen contrahirten M. tibial. anticus und posticus und die Sehnen der Mm. peronaei durchschnitten. — Bei der Streckung von Anchylosen machte man früher einen sehr ausgedehnten Gebrauch von Tenotomien; die Operation ist aber gerade hier jetzt fast ganz unentbehrlich geworden; wenn z. B. bei einer Kniegelenkanchylose die genannten Muskeln nicht gerade mit einer Narbe verwachsen sind, werden sie sich nach und nach in der Chloroformnarkose immer ausdehnen lassen, falls sie überhaupt noch Muskeln und nicht schon reine Bindegewebsstränge sind, was doch selten der Fall ist. — Die Tenotomie kann auch noch unter andern Umständen in Anwendung kommen. (Von der Tenotomie der contrahirten Augenmuskeln, der Schieloperation, die auch hierher gehört, rede ich nicht, da sie in der Ophthalmologie abgehandelt wird.) — Man kann sich auch zuweilen veranlasst sehen, bei antagonistischen Contracturen Sehnen zu durchschneiden, und zwar in der

Absicht, dadurch, dass man die contrahirten Muskeln durch die Tenotomie für eine Zeit lang unwirksam macht, und später ihre Sehnen durch Dehnung verlängert, den paretischen Antagonisten mehr Spielraum, leichtere Wirksamkeit zu verschaffen; es wirkt letzteren dann keine Kraft mehr entgegen, oder wenigstens schwächer, so dass das Gleichgewicht hergestellt wird. Dies kann natürlich nur bei Contracturen von Muskeln Anwendung finden, deren Antagonisten nicht völlig gelähmt, sondern nur paretisch sind; bei vollkommener Paralyse würde die Tenotomie der contrahirten Muskeln ziemlich resultatlos sein. Man spricht zuweilen von der belebenden Wirkung der Tenotomien; jene Fälle sind es, auf die sich dieser Ausdruck bezieht; in der That ist die Wirkung der Tenotomien bei antagonistischen Contracturen zuweilen eine überraschende.

Was die subcutanen Fasciendurchschneidungen betrifft, so haben dieselben keine grosse Ausdehnung; mit Erfolg macht man häufig die Durchschneidung des Stranges der Fascia lata, welcher sich bei Flectionsstellung des Schenkels ausbildet, da er sich sehr schwer ausdehnen lässt; auch die Fascia plantaris ist mit gutem Erfolg beim Klumpfuss zuweilen zu durchschneiden, wenn sie gespannt ist. — Wo man die Fasciendurchschneidung am meisten brauchen könnte, lässt sie im Stich, nämlich bei der Contractur der Fascia palmaris; ich habe mich einmal durch Dupuytren's Schilderung von den Erfolgen dieser Operation trotz der Warnung meiner früheren Lehrer zu dieser Operation verleiten lassen; es erfolgte aber eine so gründliche Eiterung, dass ich froh war, als dieselbe endlich aufhörte; die Hand blieb trotz aller orthopädischen Nachcur schliesslich wie sie war; geringe Besserungen schwanden bald wieder, und ich glaube überhaupt, dass diese Krankheit, in ihren höheren Graden wenigstens, unheilbar ist.

Durchschneidungen von Bändern kommen nicht häufig vor; indess habe ich doch bei Klumpfüssen öfter schon die kleinen Bänder an den Fusswurzelknochen durchschnitten, wenn sie angespannt waren, und trotzdem ich dabei gewiss häufig subcutan die kleinen Gelenke eröffnete, keine üble Folgen gesehen. Durch B. v. Langenbeck ist die Durchschneidung des Lig. genu laterale externum bei Genu valgum eingeführt, wobei immer das Kniegelenk momentan eröffnet wird; es findet diese Operation nur bei den höchsten Graden des Uebels statt, fördert aber die Cur ganz mächtig; ich hatte es früher nicht gesehen und selbst nicht gewagt, in der Besorgniss, es könnte doch Kniegelenkeiterung erfolgen; neulich machte ich die Operation in einem Fall auf beiden Seiten bei einem sehr hochgradigen Fall von Genu valgum an einem jungen Menschen; es erfolgte die Heilung der Operationswunde ohne irgend welche Entzündung des Kniegelenks, und die orthopädische Cur hatte einen auffallend schnellen Verlauf. Der Kranke

ging mit völlig graden Beinen aus dem Spital. Andere Banddurchschneidungen sind, so weit mir bekannt, nicht gemacht.

Es liegt nahe, daran zu denken, auch die contrahirenden **Narben** zu durchschneiden, um die neue Narbe zu dehnen. Doch wäre es da nicht viel weiser, die Narbencontractur überhaupt gar nicht auf den Punkt kommen zu lassen, bis dadurch Functionsstörungen entstehen? wäre es nicht am besten, schon während des Heilungsprocesses einer grossen Wunde z. B. an der Ellenbogenbeuge, den Arm in Extension zu fixiren, damit er durch die Narbe nicht zusammengezogen würde? Die Absicht ist gewiss gut, doch der Erfolg entspricht selten einer so mühsamen Cur; zuvörderst nämlich heilen solche Wunden, bei denen keine Narbencontraction wirken kann, sehr schwer, und wenn sie endlich geheilt sind, und man lässt das Glied frei, so kommt nun die Contraction doch nach. Ich entsinne mich sehr wohl eines Kindes mit einer solchen Wunde nach Verbrennung in der Ellenbogenbeuge, welches ich als Assistent in der Klinik in Berlin täglich zu verbinden hatte; der Arm wurde continuirlich in Extension durch eine Schiene gehalten und die Heilung dauerte etwa 6 Monate; endlich wurde das Kind mit völlig beweglichem Arm und geheilter Wunde entlassen, und ich war sehr stolz auf die gelungene Cur; nach zwei Monaten sah ich das Kind wieder mit völlig contrahirter Narbe; der Arm stand im spitzen Winkel fast unbeweglich; später verlor ich die kleine Patientin aus den Augen und weiss nicht, was daraus geworden ist; das war mir aber klar, dass ich das Kind und mich Monate lang vergeblich gequält hatte. Ich für meine Person bin durch mehre ähnliche Fälle gründlich von der Idee curirt, man könne schon während der Benarbung der Wunden wesentlich viel durch orthopädische Mittel nützen; ich rathe Ihnen, lassen Sie zunächst die Wunde völlig heilen, wie sie will, die grossen Brandwunden bei Kindern werden Ihnen doch schon so wie so genug zu thun geben, da sie immer schwer heilen und leicht einen ulcerativen Charakter annehmen. Im Lauf von Monaten, oft erst von Jahren, verliert die Narbe, je mehr ihre Gefässe obliteriren und je mehr ihr Gewebe dem Unterhautzellgewebe ähnlich wird (wenn sich in ihr erst eine Art Cutis und Unterhautzellgewebe abgesondert hat), ihre Starrheit, sie wird dehnbarer, zäher, und zieht sich immer mehr und mehr, oft zuletzt auf einen dünnen Strang zusammen, verschiebt und dehnt die umliegende Haut immer mehr. Hieraus folgt denn, dass die Beweglichkeit mit der Zeit von selbst besser wird, falls die Narbe eine Bewegung gehemmt hat. Wie Sie diesen Schwund der Narbe durch Compression und Dehnung unterstützen und etwas beeilen können, ist schon früher erwähnt. Ist nun endlich die Narbe auf das kleinste Maass zurückgebildet, dann können Sie dieselbe zuweilen mit Vortheil ganz oder theilweis nach und nach excidiren, doch so, dass Sie nach jeder Excision eine

Heilung per primam erzielen, so dass also an Stelle des dicken, kaum dehnbaren Narbenstranges eine feine, lineäre Hautnarbe entsteht, die weit leichter als die alte Narbe gedehnt werden kann; bekommen Sie indess Eiterung und weites Auseinanderklaffen der Wundränder nach diesen Operationen, dann ist der Erfolg sehr zweifelhaft (wie unter gleichen Verhältnissen bei der Tenotomie), es entsteht dann wieder eine breite, granulirende Wunde und langsame Heilung mit einer Narbe, die an Breite, Länge und Festigkeit der früheren nicht nachsteht. Hieraus folgt also, dass Sie die Excision von Narben mit Vortheil nur bei ganz contrahirten strangartigen dünnen Narben in Anwendung ziehen können. Handelt es sich um die Beseitigung fertiger, breiter Narben, wie sie am Hals nach Verbrennungen vorkommen, dann reicht die Excision nicht aus, dann muss man dadurch zu helfen suchen, dass man an die Stelle der Narbe ein Stück Haut aus der Nähe einheilt, was dehnbar ist; dies kann durch Verschiebung benachbarter Haut oder durch Transplantation eines Hautlappen nach den Regeln der plastischen Operationen geschehen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann.

Es würde sich jetzt noch um die Behandlung solcher Verkrümmungen handeln, welche durch antagonistische Muskelcontracturen entstehen; ich habe Ihnen bereits gesagt, dass auch unter diesen Umständen die Tenotomie in Anwendung kommen kann, doch ist dieselbe immer nur eine Unterstützung der Cur; im Wesentlichen wird sich die Behandlung auf die Beseitigung der Paralysen zu richten haben. Von der Heilbarkeit dieser Paralysen wird die Heilbarkeit dieser Contracturen und der dadurch bedingten Verkrümmungen abhängig sein. Hier eröffnet sich nun das weite Feld der Nervenpathologie, welches Sie in den Vorlesungen über innere Medicin und in der medicinischen Klinik genauer kennen lernen werden. Es giebt da eine grosse Reihe von Fällen, in welchen Sie a priori jede Therapie der Paralysen aufgeben werden; bei Tumoren im Gehirn, bei Apoplexien, bei chronischer Encephalitis, nach traumatischen Rückenmarkszerreissungen, nach ausgedehnten Nervenzerreissungen u. s. w. wird überhaupt die Therapie ziemlich machtlos sein. Es giebt jedoch Fälle von Rückenmarksentzündungen, zumal bei Kindern, welche eine relativ ganz leidliche Prognose geben. Einestheils kann hier die innere Behandlung mit Leberthran und Eisen, sowie Bäder mit Zusatz von Malz oder Salz, besonders aber die Zeit, sehr vortheilhaft auf die Rückbildung der im Rückenmark vorgegangenenen Veränderungen wirken, die wir leider sehr wenig kennen, andererseits können auch auf die Muskeln selbst Reize angebracht werden, welche dieselben wieder beleben; besonders versprechen die Fälle Erfolg, in welchen keine vollständigen Paralysen, keine Paraplegien, sondern nur Paresen einzelner Muskelgruppen bestehen. Hier sind hauptsächlich

zwei äussere Mittel in Anwendung zu ziehen: 1) die gymnastischen Curen; 2) die Elektricität. Was die gymnastischen Curen betrifft, so bestehen dieselben darin, die schlummernde, wenig entwickelte Contractionsfähigkeit durch den auf die paretischen Muskeln concentrirten Willen wach zu rufen. Bestimmte Bewegungen werden regelmässig zu bestimmten Zeiten ausgeführt; dies geschieht ganz zweckmässig durch die in neuerer Zeit eingeführte sog. „schwedische Heilgymnastik", welche darin besteht, dass der Kranke aufgefordert wird, bestimmte, auf gewisse Muskeln berechnete Bewegungen auszuführen, während der Gymnast diesen Bewegungen einen leichten Widerstand entgegensetzt. Ich halte Ihren Arm z. B. in der Extension fest; jetzt beugen Sie ihn, während ich dieser Bewegung durch einen leichten Druck entgegenarbeite; für jeden einzelnen Fall müssen natürlich die passenden Bewegungen ausgesucht werden. Diese Art der Gymnastik hat viele Verbreitung in neuerer Zeit gefunden, und ist jedenfalls sehr zweckmässig; dass sie wie alle Gymnastik bei vollständiger Paralyse nicht anwendbar ist, ist an sich klar.

Das zweite Mittel, was uns zu Gebote steht, ist die Elektricität. Auch in der Anwendung dieses Mittels sind in neuerer Zeit mehrfache Fortschritte gemacht. Die Apparate, die man dazu braucht, sind sehr vereinfacht, leichter transportabel gemacht und so eingerichtet, dass man den Strom nach Belieben verstärken und abschwächen kann. Früher brauchte man am häufigsten den Rotationsapparat; jetzt wendet man fast ausschliesslich den Dubois'schen Schlitten und ähnliche Apparate mit einer Kohlen-Zinkbatterie an. Ferner sind in der Methode, nach welcher man die Elektricität anwendet, Fortschritte gemacht; früher nämlich elektrisirte man beliebig einen oder mehre Muskeln einer Extremität, indem man die Pole bald hier, bald dort ansetzte; jetzt versteht man die einzelnen Muskeln isolirt zu elektrisiren; der französische Arzt Duchenne de Boulogne hat sich um diese Sache sehr verdient gemacht. Die Stellen, an welchen man die Pole oder einen Pol aufsetzen muss, um diesen oder jenen Muskel zur Contraction zu bringen, sind von Duchenne zuerst rein empirisch gefunden; später wies Remak nach, dass es in der Regel diejenigen Stellen sind, an welchen der stärkste motorische Nervenstamm in den Muskel eintritt. In neuester Zeit hat sich Ziemssen am erfolgreichsten mit der Elektrotherapie beschäftigt; sein Buch zeichnet sich durch praktische Brauchbarkeit und wissenschaftliche Beziehung besonders aus. — Die Cur wird so gemacht, dass täglich gewöhnlich eine oder zwei Sessionen abgehalten werden, in welchen bald dieser, bald jener Muskel methodisch elektrisirt wird; dies kann ½—¾ Stunden fortgesetzt werden, jedoch nicht zu lange, damit die schwache Nerventhätigkeit nicht durch zu starken Reiz ertödtet wird. Man könnte auch sehr schaden durch ein übermässiges Elektrisiren; ein Arzt muss stets die

Cur leiten und ganz bestimmte Angaben über die Dauer der Sessionen und die anzuwendenden Stromstärken geben. Man sieht gewöhnlich bald, in wie weit die Muskeln, welche spontan vielleicht gar nicht gerührt werden können, sich noch auf den elektrischen Reiz contrahiren; man darf selbst nicht verzagen, wenn man in den ersten Sitzungen gar keine Zuckungen bekommt; zuweilen erscheinen dieselben erst nach einiger Zeit, wenn die Elektricität bereits eingewirkt hat. —

Eine sehr ingeniöse Methode, Contracturen zu beseitigen, ist in neuerer Zeit von Barwell mit Erfolg benutzt worden, nemlich einen continuirlichen Zug anzubringen in der Richtung, in welcher die Muskeln mangelhaft wirken: man applicirt z. B. beim Klumpfuss mit Heftpflasterstreifen einen am äusseren Fussrande und an der Innenseite der Tibia dicht unter dem Knie befestigten starken Gummistreifen, der wie ein „künstlicher Muskel" dauernd ziehend wirkt. Es scheint mir dies sehr rationell und sollte in ausgedehnter Weise geprüft werden.

Bei Paresen kann eine Bewegung weniger Muskeln zuweilen genügen, um das Gehen möglich zu machen, wenn nämlich das ganze Bein durch irgend einen Schienenapparat eine gewisse Festigkeit bekommt, die es durch die Muskeln allein nicht hat. Solche Schienenapparate, die zur Stütze der Extremität dienen, sind nicht immer als ultimum refugium zu betrachten, sondern sie können die Cur in so fern unterstützen, als der Kranke mit Hülfe solcher Apparate und mit Stöcken wirklich gehen kann, wenn auch unbeholfen. Die Gehbewegungen aber selbst, welche durch die paretischen Muskeln ausgefürht werden, wirken vortrefflich gymnastisch; der Kranke braucht auf diese Weise, wenn auch künstlich aufrecht gehalten, doch seine Muskeln, während, wenn er continuirlich liegt oder sitzt, die Muskeln völlig unthätig bleiben und immer mehr atrophiren.

Gymnastik, Elektricität, künstliche Muskeln und Schienenapparate verbunden mit zweckmässigen inneren Curen, zumal auch mit passenden Badecuren, können in der That sehr fördernd bei diesen Kranken wirken; und wenn auch viele dieser Fälle unheilbar sind, so sind darunter doch auch manche heilbare, und manche, die wesentlich gebessert werden können.

Cruveilhier, Atlas Livr. 2 Taf. 2. Klumpfuss durch fötale Lagerung begünstigt. Ebendas. Livr. 2 Taf. 4. Abbildungen alter Klumpfüsse. Froriep, chir. Kupfert. Bd. 4 Taf. 413. 464. 468. Bd. 3 Taf. 346. 356. Contractionen von Fascien und Muskeln.

Vorlesung 43.

CAPITEL XIX.

Von den Varicen und den Aneurysmen.

Varices: verschiedene Formen, Entstehungsursachen, verschiedene Oertlichkeiten des Vorkommens. Diagnose. Venensteine. Therapie.
Aneurysmen: Entzündungsprocess an den Arterien. Aneurysma cirsoideum. — Atheromatöser Process. — Formverschiedenheiten der Aneurysmen. Spätere Veränderungen derselben. Erscheinungen, Folgen. Aetiologisches. Diagnose. — Therapie: Compression, Unterbindung, Injection von Liq. Ferri. Exstirpation. —

Unter Varicen versteht man Venenausdehnungen; diese Ektasien können verschiedene Formen haben und betreffen gewöhnlich gleichmässig sowohl den Durchmesser, als die Länge des Gefässes. Eine Verlängerung desselben ist jedoch nur in der Weise möglich, dass das Gefäss sich seitlich ausbiegt und einen geschlängelten Verlauf annimmt, wie dies bei der Entzündung mit den kleineren Gefässen auch der Fall ist. In manchen Fällen ist die Verlängerung weniger auffallend und auch der Durchmesser des Canals nicht gleichmässig, sondern an verschiedenen Stellen, besonders an denen, wo Klappen liegen, spindelförmig oder sackartig erweitert. Am häufigsten erkranken die grössern Venen des Unterhautzellgewebes in erwähnter Weise, zuweilen vorwiegend die tiefen Muskelvenen, in vielen Fällen beide zugleich. Es giebt aber auch Varicositäten an den kleinsten, kaum noch für das freie Auge sichtbaren Venen der Cutis selbst, die gar nicht selten für sich allein erkranken; es entsteht dadurch ein gleichmässig hellbläuliches, höckeriges Aussehen der Haut. Es wird in Folge dieser Venenausdehnungen, die sehr allmählig nach und nach entstehen, mehr als gewöhnlich Serum von den Capillargefässen durchgelassen, weil wegen der starken Venenausdehnung und der damit verbundenen Insufficienz der Klappen der Seitendruck in den Haargefässen bedeutend steigt. Dieser Ueberschuss an Ernährungsmaterial regt nach und nach eine Neubildung junger Zellen an; so kommt eine seröse, dann zellige Infiltration der mit Varicen durchzogenen Gewebe zu Stande; wie durch ein weiteres Fortschreiten dieses Processes das Gewebe mehr und mehr verändert und die Ulceration eingeleitet wird, haben wir früher erörtert. Es entstehen auf diese Weise übrigens nicht allein Geschwürsbildungen, sondern auch manche

andere Formen chronischer Hautentzündungen, zumal der chronische Bläschenausschlag, das s. g. Ekzem der Unterschenkel.

Jetzt müssen wir uns mit der Frage beschäftigen, woher entstehen die Varicen. Es ist a priori wahrscheinlich, dass die Ursache ein Hinderniss in dem Rückfluss des Venenblutes sei, ein Druck, eine Compression der Vene oder eine Verengerung des Venenlumens irgend welcher andern Art. Das Hinderniss darf indess nicht plötzlich auftreten; denn ein plötzlich verhinderter Rückfluss des Venenblutes veranlasst gewöhnlich nur Oedem, so die Unterbindung eines grossen Venenstammes, und die rasch auftretenden Thrombosen. Der Druck muss also allmählig auf den Venenstamm wirken. Doch auch dies genügt noch nicht; oft veranlasst ein ganz allmählig sich verstärkender Druck doch keine Varicositäten der Venen, sondern es bilden sich reichlichere Collateralabflüsse aus, so dass entweder nichts oder ein ganz geringes indurirtes Oedem erfolgt. Eine Disposition zu Gefässausdehnungen muss zu gleicher Zeit vorhanden sein, eine gewisse Schlaffheit, Dehnbarkeit der Venenwandungen. Die anatomische Untersuchung varicöser Venen ergiebt, dass die Wandung zwar absolut verdickt ist, nämlich durch Einlagerung von Bindegewebe zwischen die Muskelzellen, dass aber die Muskelzellen nicht vermehrt erscheinen und somit bei 6—8facher Erweiterung des Gefässlumens für die Fortbewegung des Blutes insufficient sein müssen; detaillirte histologische Untersuchungen über die Entstehung der Varicen und namentlich über die Beziehung dieser Krankheit zur Aneurysmenbildung fehlen bis jetzt. Die Disposition zu Varicen kann in vielen Fällen als individuelle betrachtet werden, in andern Fällen ist sie angeerbt; Gefässkrankheiten vererben sich überhaupt gar nicht selten, sowohl Krankheiten der Arterien als der Venen, sowie auch der Capillaren, durch deren krankhafte Erweiterung die Gefässmäler, die s. g. Muttermäler, bedingt sind, deren Erblichkeit selbst den Laien bekannt ist. Wir können daher die gleich zu nennenden Ursachen der Varicositäten nur als Gelegenheitsursachen bei vorhandener Disposition betrachten. Die Varicen sind bei Frauen häufiger als bei Männern; man schiebt die Ursache besonders auf wiederholte Schwangerschaften: der allmählig sich vergrössernde Uterus drückt zuerst auf die Vv. iliacae communes, dann später auch auf die V. cava, und es entwickelt sich dabei zuweilen sogar Oedem der Füsse in Folge des Druckes auf diese Venen. Häufig entstehen Varicen im ganzen Gebiet der V. saphena, doch auch zuweilen im Bereiche der Vv. pudendales, so besonders in den grossen Schamlippen. Weit schwieriger sind die Ursachen für die zum Theil seltener vorkommenden Varicositäten bei Männern aufzufinden. Starke Anhäufung von Fäcalmassen können freilich durch Druck der Kothballen auf die Unterleibsvenen ein veranlassendes Moment für die Entstehung von Varicen sein; indessen lässt sich dies doch

selten nachweisen. Bei vielen Männern mit Varicositäten werden Sie ganz unverhältnissmässig lange untere Extremitäten, zumal sehr lange Unterschenkel finden; dies mag auch in einzelnen Fällen als begünstigender Umstand für Stauungen in den Venen gelten. Ferner wäre es denkbar, dass massenhafte Anhäufung von derbem Fett oder auch Schrumpfungsprocesse an dem Processus falciformis der Fascia lata Veranlassung zu Blutstauungen in der V. saphena werden können, da letztere sich gerade hier in die V. femoralis einsenkt. Anatomische Untersuchungen liegen, so viel mir bekannt ist, über diesen Punkt nicht vor. — Es kommen noch an manchen andern Orten des Körpers Varicositäten vor, so besonders am untern Theil des Rectum und am Samenstrang. Die Varicen des Plexus pampiniformis bilden die s. g. Varicocele, den Aderbruch. Die Varicen der Vv. haemorrhoidales im untern Theil des Rectum stellen die Hämorrhoiden dar, welche bekanntlich vorzugsweise bei Leuten entstehen, die eine sitzende Lebensweise führen. Varicositäten an andern Theilen des Körpers gehören zu den grossen Seltenheiten; sie kommen gelegentlich am Kopf vor, meist ohne bekannte Ursache, können sich nach einer Verletzung bilden, wenn in Folge derselben eine Verwachsung der arteriellen und venösen Gefässwandungen und ein Einströmen arteriellen Blutes in die Venen zu Stande kommt; das ist dann ein s. g. Varix aneurysmaticus, wovon wir schon im zweiten Capitel gesprochen haben. In dem pathologisch-anatomischen Atlas von Cruveilhier finden Sie als grosse Seltenheit eine Abbildung grosser Varicositäten der Bauchvenen.

Die Diagnose der Varicen ist nicht schwer, sowie die Hautvenen betroffen sind; Varicositäten der tiefern Muskelvenen kann man fast niemals mit Gewissheit diagnosticiren; am Unter- und Oberschenkel markiren sich die geschlängelt verlaufenden Venen in ihrem ganzen Verlauf oft so deutlich durch die Haut hindurch, dass sie leicht als solche zu erkennen sind; in andern Fällen aber sieht man nur einzelne, leicht bläulich gefärbte, fluctuirende, zusammendrückbare Knoten; diese entsprechen vorwiegend den sackförmigen Erweiterungen der Venen und den Stellen, wo Klappen liegen. Hier findet man zuweilen sehr harte, feste, rundliche Körper, s. g. Venensteine; sie zeigen sich bei der anatomischen Untersuchung als geschichtete Körper, welche anfangs immer aus Faserstoff bestehen, dann aber in ihrer ganzen Ausdehnung verkalken können, so dass sie das Aussehen von kleinen Erbsen haben. — Die Varicen der untern Extremitäten machen in den vorwiegend meisten Fällen für sich gar keine Beschwerden, ausser vielleicht nach anstrengendem Gehen oder langem Stehen ein Gefühl von Spannung und Schwere in den Beinen. In andern Fällen treten aber zuweilen Thrombosen in einzelnen Venenaus-

sackungen ein; es folgt Entzündung der Venenwandung und des umgebenden Zellgewebes, und wenn auch bei frühzeitiger Behandlung gewöhnlich der Ausgang des Entzündungsprocesses in Zertheilung erfolgt, so kann eventuell auch eine Eiterung, ein Abscess sich daraus entwickeln. Die Behandlung ist dieselbe, wie wir sie schon früher bei traumatischer Thrombose und Phlebitis besprochen haben. Eine andere Fährlichkeit, welche der Varix mit sich bringen kann, ist das Platzen desselben, ein ausserordentlich seltener Vorfall; die Blutung ist bei ruhiger Lage durch Compression leicht zu stillen und eine Gefahr droht nur dann, wenn ärztliche Hülfe nicht bald zur Hand ist. Aus einem solchen geplatzten Varix kann sich auch ein varicöses Geschwür im strengsten Sinne des Wortes entwickeln, indessen ist dies sicher selten, da gewöhnlich diese Wunden rasch heilen. Ist die ganze Haut und das Unterhautzellgewebe eines Unterschenkels sehr stark indurirt, und hat diese Induration auch die Adventitia der Hautvenen ergriffen, so liegen dieselben ganz unbeweglich und erscheinen in der festen, lederartigen, starren Haut beim Betasten mit dem Finger als Halbcanäle. Ich mache Sie hierauf besonders aufmerksam, weil Sie sonst sehr leicht in solchen Fällen von Induration der Haut die Varicositäten ganz übersehen könnten.

Bei der Behandlung der Varicen müssen wir uns insofern gleich incompetent erklären, als wir keine Mittel kennen, welche die Disposition zu diesen Venenerkrankungen zu vernichten im Stande wären. Auch über die Druckursachen sind wir in den meisten Fällen nicht Herr, und so werden wir eigentlich zu dem Schluss kommen, dass die Varicen überhaupt nicht heilbar sind, d. h. wir besitzen keine Mittel, die krankhaft ausgedehnte Vene auf ihr normales Maass zurückzuführen. Wir müssen uns für manche Fälle sagen, dass die Entstehung der Varicen, physiologisch betrachtet, eine naturgemässe Ausgleichung abnormer Druckverhältnisse im Gefässsystem ist, und dass wir so lange keine Aussicht haben, die Varicen zu beseitigen, als wir die Ursache derselben nicht beseitigen können; denn falls wir auch eine oder mehre dieser erkrankten Venen entfernen, so würden sich dafür bald andere Wege ausbilden. Schon aus diesem Grund verwerfe ich alle Operationen, welche zum Zweck haben, eine oder mehre varicöse Knoten am Unterschenkel zu beseitigen. Bedenken Sie, dass die einzelnen Varicen an sich fast gar keine Beschwerde machen, dass jede Operation an den Venen durch Complication mit Thrombose und Embolie lebensgefährlich werden kann, so werden Sie mir beistimmen, wenn ich die Operation der Varicen für vollkommen unmotivirt halten muss. Dennoch werden diese Operationen besonders in Frankreich und nicht selten mit tödtlichem Ausgange ausgeführt; es giebt eine sehr grosse Menge von

Operationsmethoden; nur wenig Worte darüber. Die älteste Methode, die schon von den Griechen geübt wurde, besteht darin, die varicösen Venen frei zu legen und entweder heraus zu schneiden oder heraus zu reissen. Später wurde vielfach das Glüheisen applicirt, und eine Gerinnung des Blutes in den Venen dadurch erzeugt, welche die theilweise oder vollständige Obliteration des Gefässes zur Folge hatte. Zu gleichem Zweck hat man in neuerer Zeit auch die Electropunctur angewandt, d. h. man stach 2 mit den Polen einer galvanischen Batterie verbundene, feine Nadeln in den Varix und liess den Strom wirken, bis eine Gerinnung erfolgte. Auch kann man mit einer sehr feinen Spritze durch eine nadelförmig zugespitzte Canüle Ferri Liquor sesquichlorati (perchlorure de fer) injiciren, welches, wie Sie wissen, sehr schnell eine Gerinnung des Blutes erzeugt. Endlich kam noch die Ligatur der Venen in Anwendung, besonders die subcutane Ligatur nach Ricord, und das subcutane Aufrollen, das Enroulement nach Vidal, kleine operative Handgriffe, die ich Ihnen im Operationscurs zeigen werde, sehr sinnig erdachte Methoden, nur Schade, dass sie zwecklos und nicht ganz gefahrlos sind.

Soll man nun aber nichts gegen die Variceen thun? Doch, man soll sie in gewissen Schranken zu erhalten suchen, und ihre Folgewirkungen dadurch verhindern oder auf den geringsten Grad zurückführen. Hierfür giebt es nur ein Mittel, nämlich die dauernde Compression, welche jedoch nur in einem Grade ausgeübt werden darf, dass sie für den Patienten leicht erträglich ist. Wir bedienen uns zweierlei verschiedener mechanischer Hülfsmittel zur Ausübung von Compression in diesen Fällen, der s. g. Schnürstrümpfe oder der kunstgemässen Einwicklung mit Rollbinden. Die Schnürstrümpfe bestehen entweder aus einem gleichmässig genau gearbeiteten, überall fest anliegenden Lederstrumpf, welcher an einer Seite gespalten ist und hier wie ein Schnürleib zugeschnürt wird, bis er fest genug liegt, oder aus einem Gewebe von Gummifäden, welche mit Seide oder Baumwolle übersponnen sind; Sie kennen diese Art von Zeug, da ein grosser Theil der Hosenträger daraus besteht. Diese Schnürstrümpfe, welche mit grosser Sorgfalt gearbeitet sein müssen und continuirlich getragen werden, sind leider noch ziemlich theuer und müssen, da sie nicht gewaschen werden können, auch oft neu angeschafft werden, so dass sie eigentlich nur für bemittelte Leute praktisch brauchbar sind. Für die meisten Fälle reicht ein sorgfältig angelegter Verband von Rollbinden aus. Sie nehmen dazu am besten baumwollene Binden von 2—3 Finger Breite, welche in gutem Buchbinderkleister eingeweicht sind, und wickeln damit vom Fuss an mit Umgehung der Ferse den ganzen Unterschenkel bis zum Knie ein; ein solcher Verband kann 5—6 Wochen lang getragen werden, wenn er sorgfältig geschont wird, und die Entstehung von Geschwüren selbst bei

schon ziemlich infiltrirter Haut verhindern, indem er zu gleicher Zeit die Weiterausbildung der Varicen hemmt.

Es ist ziemlich lange her, dass wir von dem Aneurysma traumaticum gesprochen haben, Sie werden sich jedoch erinnern, dass bei den Stichwunden davon die Rede war, und dass ich Ihnen damals sagte, ein Aneurysma sei eine Höhle, ein Sack, welcher direct oder indirect mit einem Arterienlumen communicirt; dass solche Höhlen nach Verletzungen der Arterien durch Stich, nach subcutanen Zerreissungen und Quetschungen derselben sich ausbilden können, wissen Sie bereits. Jetzt haben wir aber nicht von diesen traumatischen sog. falschen Aneurysmen zu sprechen, sondern von dem Aneurysma verum, welches durch Krankheit der Arterienwand sich allmählig ausbildet. Um Ihnen eine klare Vorstellung zu geben, wie dies geschieht, ist es am besten, dass wir von den anatomischen Verhältnissen ausgehen. Sie wissen bis jetzt noch nicht viel von Arterienerkrankungen; ausser der Thrombusbildung nach Verletzung, der Entwicklung des Collateralkreislaufes und dem bei Gelegenheit der Gangraena senilis flüchtig erwähnten atheromathösen Process sind bis dahin noch keine weitere Erkrankungen erwähnt. Dieselben sind auch mit dem Genannten an sich fast erschöpft, nur dass wir die Folgen der atheromatösen Erkrankung bis jetzt erst sehr einseitig berücksichtigt haben. — Von den verschiedenen Theilen, aus welchen das Arterienrohr zusammengesetzt ist, ist es besonders die Tunica muscularis und intima, welche am häufigsten erkranken, und zwar, wie es scheint, primär erkranken. Die Tunica media ist aus Muskelzellen und etwas Bindegewebe zusammengesetzt, die Tunica intima besteht aus gefässlosen, elastischen Lamellen, gefensterten Membranen und aus der sehr dünnen Epithelialhaut. — Nach Verletzungen von Arterien lässt sich leicht constatiren, dass die Arterienwandung anschwillt und eine Zeit lang verdickt bleibt; es kann die plastische Infiltration der Gefässwandung auch zur Eiterung führen, so dass in derselben einzelne kleine Eiterheerde sich bilden, ein Vorgang, der freilich seltner bei Arterien als bei Venen beobachtet ist. Bei diesen Processen tritt eine Lockerung der Häute ein, die Intima löst sich leichter als sonst von der Media, letztere wird weicher, die Muskelzellen können durch Zerfall theilweis zu Grunde gehen, und es kann in Folge dieser verminderten Resistenz der Gefässwandung zur Erweiterung des Arterienrohrs kommen. — Solche acute entzündliche Processe mit plastischer Neubildung und theilweiser Erweichung können zweifelsohne spontan auftreten, und wenn man darüber auch keine speciellen Beobachtungen besitzt, so unterliegt es doch nach der Analogie mit anderen Geweben keinem Zweifel, dass eine spontane, idiopathische,

acute und subacute Entzündung der Arterien auf diese Weise wird verlaufen können. Auf alle Fälle sind diese acuten, spontanen Arterienentzündungen äusserst selten, viel häufiger sind die chronischen. Nur eine Form der Aneurysmen beruht vielleicht auf einem mehr subacuten Entzündungsprocess der Arterien mit diffuser Bindegewebsneubildung in den Gefässwandungen und Verminderung der Resistenz, nämlich das sog. Aneurysma cirsoideum oder Aneurysma per anastomosin, auch Aneurysma racemosum benannt. Diese Art der Arterienerweiterung ist total verschieden von den später zu erwähnenden Aneurysmen; es handelt sich hier nicht um die circumscripte Erweiterung eines Theils einer Arterie, sondern um die Erweiterung einer grösseren Menge von dicht zusammenliegenden Arterien, welche ausserdem auch noch stark geschlängelt sind, ein Zeichen, dass auch die Länge der Arterien bedeutend zugenommen hat. Das Aneurysma cirsoideum ist also ein Convolut von erweiterten und verlängerten Arterien. Damit diese Veränderung zu Stande kommt, muss in der Arterienwandung eine bedeutende Neubildung, auch in der Längsrichtung erfolgen; die Erweiterung ist wahrscheinlich durch Atrophie der Muscularis bedingt; gewöhnlich nimmt man als Entstehungsursache dieser Art von Aneurysmen eine Paralyse der Arterienwandungen an; indess wenn auch die Paralyse allenfalls eine mässige Erweiterung der Arterien wird erklären können (wobei die Ursache der Paralyse selbs ganz unerklärt bleibt), so ist doch die Verlängerung des Arterienrohrs, die nur auf einer Neubildung beruhen kann, dadurch nicht verständlicher gemacht. Ich glaube, wie gesagt, dass diese Art der Arterienerweiterung, welche sehr viel Aehnlichkeit mit der entzündlichen Gefässerweiterung und Schlingenbildung hat, auf einen Entzündungsprocess der Arterien zurückgeführt werden muss, und zwar nicht auf die später zu besprechende chronische Entzündung mit Atherombildung, sondern auf eine mehr subacute, diffuse Entzündung. Hierfür sprechen auch mehre ätiologische Momente: diese Aneurysmen entstehen gar nicht selten nachweisbar nach Schlag, Stoss, Verwundung; sie sind am häufigsten an Stellen, wo viele kleinere Arterien anastomosiren, so besonders am Hinterhaupt, Schläfen-, Scheitelbeingegend; man könnte diese Art des Aneurysma als einen zum Uebermaass ausgebildeten Collateralkreislauf auffassen; auch die collateral sich erweiternden Arterien werden, ausser dass sie sich erweitern, stark geschlängelt, der Erweiterungsprocess ist offenbar der gleiche wie bei der Entwicklung des Aneurysma cirsoideum. Ferner ist zu erwähnen, dass dies Aneurysma besonders bei jugendlichen Individuen sich entwickelt, wo die chronischen, zu anderen Aneurysmen führenden Arterienerkrankungen selten vor kommen. — Die Diagnose des Aneurysma cirsoideum ist sehr einfach, wenn es, wie gewöhnlich, unter der Haut liegt; es sind freilich auch tiefere Aneurysmen

der Art, z. B. an der Art. glutaea, beobachtet worden, indess am häufigsten kommen sie immer am Kopf vor; hier fühlt man die geschlängelten pulsirenden Arterien deutlich und sieht sie zuweilen pulsiren, so dass die Krankheit leicht zu erkennen ist: im Ganzen ist sie nicht häufig. —

Es muss hier noch erwähnt werden, dass die Arterienwandung acut und chronisch dadurch erkranken kann, dass sich ein Eiterungs- oder Ulcerationsprocess von der Umgebung aus zunächst auf die Adventitia, dann auch auf die anderen Häute ausbreitet und letztere in Mitleidenschaft zieht; seltner ist dies bei acuten Abscessen der Fall, häufiger bei chronischen Ulcerationsprocessen. Um nur ein Beispiel anzuführen, so kommt es bei der Bildung tuberculöser Cavernen in den Lungen gar nicht selten vor, dass der tuberculöse Verschwärungsprocess auf die Wandungen der kleineren Arterien übergreift, dass die Adventitia theilweis zerstört und erweicht wird. Die Folge davon ist dann, dass an dieser Stelle die Arterie sich erweitert und so ein kleines Aneurysma entsteht, dessen Platzen zu heftigen Lungenblutungen Veranlassung giebt. Auch andere Ulcerationsprocesse können, wenn dies auch im Ganzen nicht sehr häufig ist, ihren Weg auf eine Arterie zu nehmen und die Wandung der letzteren zerstören, so dass eine Berstung der Arterie, und wenn es einen grösseren Stamm betrifft, dadurch eine tödtliche Blutung erfolgt. Ich habe mehre solche Fälle erlebt: bei einem alten Manne hatte sich ein Abscess in der Tiefe des Halses gebildet, welcher sich in den Pharynx eröffnet hatte; dies war aus der allmählig entstandenen schmerzhaften Anschwellung am Halse und aus reichlichem Auswurf eines stinkenden Eiters zu diagnosticiren; Patient war kaum einige Stunden im Spital, als er plötzlich eine enorme Masse Blut auswarf, sehr schnell asphyktisch wurde und starb; die Section zeigte, dass in Folge einer circumscripten Vereiterung der Art. thyreoidea superior diese Arterie viel Blut ergossen und dies in den Larynx geflossen war, so dass dadurch der Erstickungstod eintrat. In einem anderen Falle traten bei einem jungen Mann, der an Caries des rechten Felsenbeins litt, wiederholte arterielle Blutungen aus dem rechten Ohr auf; ich diagnosticirte einen Abscess an der unteren Seite des Felsenbeins mit Vereiterung der Art. carotis interna. Die Blutungen waren durch Tamponade des Ohrs nicht zu stillen; ich machte die Unterbindung der Art. carotis communis dextra. Die Blutungen hörten 10 Tage lang auf, dann begannen sie von Neuem: nachdem wiederum Tamponade und dann Digitalcompression der linken Art. carotis ohne dauernden Erfolg gemacht war, unterband ich auch die Art. carotis communis sinistra; zwei Tage darauf starb der Kranke doch an profuser Blutung aus dem rechten Ohr, aus Nase und Mund; der Abscess, der mit Blut gefüllt und jetzt als Aneurysma spurium betrachtet wer-

den konnte, hatte sich auch nach dem Pharynx zu eröffnet. Die Section bestätigte die Diagnose vollkommen.

Kommen wir aber jetzt zu den chronischen Erkrankungen der Arterien und ihren Folgen, zu den ächten Aneurysmen. Im höheren Alter ist es eine sehr gewöhnliche Erscheinung, dass die Arterien auffallend dick und hart, zuweilen auch geschlängelt werden, besonders die Arterien von dem Durchmesser der Radialis an und kleinere. Untersucht man solche rigide Arterien genauer, so findet man die Tunica intima verdickt, knorplig fest, das Lumen des Gefässes starrer als sonst, klaffend; hier und da ist die Arterie sogar kalkig fest, selbst ganz verkalkt, verknöchert. Diese kalkigen Partien sind nicht diffus in die Gefässwandung eingelagert, sondern in Form von Kreisen, entsprechend den queren Muskellagen der Tunica media; es sind die Gefässmuskeln, welche hier verkalken. Bei dergleichen Individuen findet man dann in der Aorta und den von ihr zunächst abgehenden grösseren Stämmen an der Innenfläche weisslich gelbe Flecken Streifen, Platten, zum Theil kalkig fest, zum Theil rauh, wie zerfressen, mit unterwühlten Rändern. Schneidet man diese Stellen ein, so zeigt sich die ganze Intima entweder knorplig hart, weiss gelblich auch wohl ganz verkalkt und knochenhart, oder bröcklig, körnig, breiig. Wo diese Erkrankung einen hohen Grad erreicht hat, sind die Arterien buchtig erweitert. — Dies ist das Bild des sog. Arterienatheroms, wie wir es an der Leiche vorfinden. Frischere und ältere Stadien findet man oft dicht neben einander oder in verschiedenen Arterien. Prüfen wir diese Stellen genauer mit dem Mikroskop, besonders an feinen Querschnitten durch die verschieden aussehenden Stellen, so ergiebt sich daraus, dass der feinere Vorgang folgender ist: die ersten Veränderungen finden in den äusseren Lagen der Intima, und zwar an der Grenze gegen die Media hin Statt; hier beginnt eine Zellenwucherung. Die neugebildeten Zellen können zu Bindegewebsneubildung und schwieliger Verdickung der Arterienwand führen; meist sind sie aber sehr kurzlebig; während die einen in der Peripherie des Erkrankungsheerdes neu entstehen, zerfallen die zuerst entstandenen zu einem körnigen Detritus, einem aus feinen Molecülen und Fett gebildeten Brei, der wie beim Verkäsungsprocess ziemlich trocken bleibt; in Folge der so langsam der Fläche nach fortschreitenden Zerstörung leidet die Ernährung der Media sowohl als auch der innersten Lagen der Intima; die Muskelzellen der ersteren zerfallen körnig und fettig, ebenso die elastischen Lamellen der Intima; dies schreitet nach innen fort bis zur Perforation der letzten Lamelle und der Epithelialhaut, und dann ist die mit Atherombrei gefüllte Höhle nach dem Lumen der Arterie hin eröffnet. Der atheromatöse Process als Hohlgegeschwür beginnend, hat zum offenen Geschwür mit unterhöhlten Rändern geführt; Sie sehen, es ist derselbe Mechanismus, wie Sie ihn bereits an der

Haut und an den Lymphdrüsen kennen; es ist eine chronische Entzündung mit Ausgang in Verkäsung, oder wie man hier diesen Brei nennt, in Atherombildung. Dies wäre nun das Wesentliche des Processes, so weit er für die Aneurysmenbildung Interesse hat; derselbe erleidet indess noch mannichfache Abweichungen, und ist wesentlich modificirt in seinem Verlauf, besonders durch den verschiedenen Bau der Arterien. Je weniger die Muscularis und die Intima entwickelt ist, um so weniger wird sich atheromatöser Brei entwickeln, denn dieser geht hauptsächlich aus dem Zerfall der Intima hervor. Beginnen wir mit den kleinen Arterien, deren Krankheiten wir besonders an den mikroskopischen Hirnarterien studiren können: hier gedeihen die Zellenwucherungen am besten in der Adventitia, die an grösseren Arterien wenig und nur secundär betheiligt ist. Die ganze Adventitia geht fast in Zellen auf, die wenigen Muskelzellen atrophiren, die feine Glashaut, welche als Intima fungirt, ist äusserst elastisch, und so führt dann die durch die Zelleninfiltration bedingte Erweichung der Adventitia bald zur Erweiterung der Arterie, eventuell zur Berstung, weil die Wandungen nicht mehr fest genug sind, um dem Blutdruck widerstehen zu können. Zuweilen geht die plastische Production der Adventitia auch noch weiter; die Zellenwucherungen in ihr führen zur Entwicklung kolbiger Vegetationen, welche von der Adventitia auswachsen und theils aus neugebildetem faserigen, theils aus schleimigem Bindegewebe bestehen. Dies können wir hier nicht weiter verfolgen, um so weniger, als es für die Chirurgie nicht weiter von Belang ist. — Eine Verfettung und Verkalkung der Muscularis kommt neben den plastischen Infiltrationen der Adventitia an den kleineren Hirnarterien auch wohl vor, doch ist sie nicht so gar häufig. — Gehen wir weiter zu den Arterien von den Durchmessern einer Basilaris, einer Radialis u. s. w. Hier concurrirt der plastische Process in der Adventitia zuweilen noch erfolgreich mit demjenigen in den andern beiden Häuten, wenngleich schon breiiger Zerfall und Verkalkung der letzteren vorkommt. Es kommt bald mehr zu einer Verdickung und Schlängelung dieser Arterien, bald mehr zum Zerfall und zur Erweichung und damit zur Erweiterung, zur Aneurysmenbildung; denn wenn die Media und Intima an einer Stelle zu Atherombrei erweicht ist, dann ist die Aeventitia nicht mehr stark genug, dem Blutdruck Widerstand zu leisten, es entsteht eine Ausbuchtung. — Berücksichtigen wir nun endlich die grossen Arterienstämme, die Aorta, Aa. carotides, subclaviae, iliacae, femorales, so wissen Sie, dass an ihnen die Muscularis auf ein Minimum reducirt ist, ja zum Theil ganz fehlt, dass dagegen die Intima aus einer grossen Anzahl elastischer Lamellen zusammengesetzt ist, und fast unmittelbar an die mehr oder weniger an elastischen Fasern sehr reiche Adventitia stösst. Hier ist der plastische Process in der Adventitia am

geringsten; die pathologische Veränderung, die Ernährungsstörung äussert sich vorwiegend in raschem Zerfall oder Verkalkung der pathologischen Neubildung, welche theils an der Grenze der Intima, theils in dieser Haut selbst entsteht. Freilich giebt es auch Fälle, wo in der Intima ausgedehntere circumscripte Bindegewebsneubildungen in Form von knorpeligen Schwielen auftreten, wie schon erwähnt; immerhin ist dies seltener als die Metamorphose zu Atherombrei. An den letztgenannten Arterien entwickelt sich der eigentliche Atherombrei am häufigsten, und daher kommen an ihnen auch Aneurysmen vorwiegend vor. Untersuchen Sie diesen ausgebildeten Atherombrei mikroskopisch, so finden Sie ausser den erwähnten molecularen und Fettkörnchen darin Fettkrystalle, besonders krystallinisches Cholesterin, ferner Bröckel von kohlensaurem Kalk und auch wohl Hämatoidinkrystalle, welche dadurch hineinkommen, dass sich an den Rauhigkeiten der Arterien Blutgerinnsel ansetzen, aus deren Farbstoff sich das Hämatoidin entwickelt.

Sie haben nun eine allgemeine Uebersicht und Vorstellung von dem atheromatösen Process an den Arterien verschiedenen Calibers, und verstehen jetzt, wie derselbe durch Erweichung der Gefässwandung zur partiellen Erweiterung des Arterienrohrs, zur Aneurysmenbildung führen kann. Die Form dieser Erweiterung kann etwas verschiedenartig sein, je nachdem die Arterie in ganzer Peripherie gleichmässig oder ungleichmässig erkrankt ist, je nachdem hier Erweichung, dort Verkalkung mehr vorwiegt.

Die Erweiterung der Arterie kann eine Strecke weit eine vollkommen gleichmässige sein: dann heisst man sie ein Aneurysma cylindriforme; ist die Erweiterung mehr spindelförmig, ein Aneurysma fusiforme. Ist die Erweichung der Arterie nur auf eine Seite der Arterienwandung beschränkt, so entsteht eine sackartige Erweiterung, das Aneurysma saccatum, welches mit grösserer oder kleinerer Oeffnung mit dem Arterienlumen communiciren kann. — Eine fernere Verschiedenheit in dem Bau des Aneurysma kann darin bestehen, dass entweder alle Häute gleichmässig an der Aneurysmenbildung Theil nehmen, oder dass die Intima und Media völlig erweicht und zerstört ist, und nur die sich allmählig verdickende Adventitia und die infiltrirten umgebenden Theile den Sack bikden. Endlich kann sich das Blut bei letzterem Verhältnisse zwischen Media und Adventitia drängen, beide Häute aus einander schieben, als wenn man die Schichten der Arterie anatomisch präparirt hätte; dies heisst dann ein Aneurysma dissecans. Man kann diese Unterscheidungen noch viel weiter führen, doch will es mir scheinen, als treibe man damit in der pathologischen Anatomie eine kleinliche Spielerei und Pedanterie. Für die Praxis haben weitere Unterscheidungen äusserst geringen Werth. Nur das will ich noch erwähnen, dass bei subcutaner Berstung eines aus allen Arterienhäuten zusammengesetzten Aneurysmas letzteres mehr die

anatomischen Eigenschaften eines Aneurysma traumaticum seu spurium bekommt. Ich sah noch vor Kurzem einen Fall, wo bei einem scheinbar gesunden Mann von 50 Jahren sich plötzlich beim Umdrehen im Bett eine enorme Geschwulst am Oberschenkel entwickelte, die sich bald leicht als diffuses traumatisches Aneurysma erkennen liess; ich zweifelte nicht daran, dass die Arteria femoralis erkrankt und an einer Stelle in der Mitte des Oberschenkels plötzlich geborsten sei. Nachdem lange Zeit die Compression vergeblich angewandt war, wurde die Art. femoralis unterbunden, die sich bei dieser Operation mit gelblichen Flecken gesprenkelt zeigte; die Ligatur hielt gut und fiel nach vier Wochen ab, doch das Aneurysma wurde grösser und schmerzhaft; in der sechsten Woche nach der Unterbindung trat Gangrän des Fusses ein; ich machte nun die hohe Amputation des Oberschenkels; Patient ist jetzt fast geheilt. Es fand sich ein colossales Aneurysma spurium und ein Zoll langer Riss in der athromatös erkrankten nicht aneurysmatischen Art. femoralis.

Von grosser Bedeutung ist das weitere Schicksal des Aneurysma und sein Einfluss auf die betreffenden Nachbargebilde oder auf die betreffende Extremität. Was die anatomischen Veränderungen betrifft, welche in der Folge in und an einem Aneurysma Statt haben können, so bestehen dieselben darin, dass das Aneurysma nach und nach grösser wird, und die Nachbartheile nicht allein verschiebt, sondern auch durch Druck und durch das Pulsiren zum Schwund bringt: dies bezieht sich nicht allein auf Weichtheile, sondern auch auf Knochen; die von den Aneurysmen allmählig durchbrochen werden; besonders kommt letzteres vor bei Aneurysmen der Aorta und Anonyma, welche theils die Wirbelkörper, theils das Sternum und die Rippen zum Schwund bringen können. Ein weiteres Ereigniss, welches sich zu den Aneurysmen hinzugesellt, sind Entzündungsprocesse in ihrer unmittelbaren Umgebung, die freilich selten zur Eiterung führen, oft chronisch werden, sehr selten Gangrän des Aneurysma zur Folge haben. — Endlich kommen in den Aneurysmen sehr häufig Blutgerinnungen vor; es können sich schichtenweise ganz derbe Lagen von Gerinnseln an der Innenfläche des Sackes bilden, und diese können den ganzen Sack schliesslich ausfüllen und auf diese Weise eine spontane Obliteration, eine Art Heilung des Aneurysma zu Wege bringen. — Das schlimmste Ereigniss ist das, dass das Aneurysma bei zunehmender Vergrösserung schliesslich platzen kann; diese Eröffnung kann nach aussen erfolgen, häufiger, zumal bei den grossen Arterien des Stammes, erfolgt die Berstung nach innen, etwa in den Oesophagus, in die Trachea, in die Brust- oder Bauchhöhle: ein rascher Tod durch Verblutung ist natürlich die Folge.

Es ist nicht unsere Aufgabe, hier zu erörtern, welche Folgen ein Aneurysma an Arterien innerer Organe haben kann; ich will davon nur

erwähnen, dass von den Gerinnseln, welche in den aneurysmatischen Erweiterungen sich bilden, oder auch an den Rauhigkeiten der atheromatösen Arterien anhaften, Partikel losgelöst und mit dem arteriellen Strom in peripherische Arterien als Emboli verschleppt werden können. Diese Emboli werden dann gelegentlich Ursache von kleineren gangränösen Heerden, welche sich zumal in der Haut ausbilden können; dieser Vorgang ist indess nicht so häufig als man glauben sollte, weil im Ganzen doch die Gerinnsel in den Aneurysmen sehr fest anzuheften pflegen.

Wir haben uns nun genauer mit den Aneurysmen der Extremitäten zu beschäftigen. Sie veranlassen im Anfang leichte Muskelermüdung und Schwäche, seltner Schmerz in der betreffenden Extremität; so wie Entzündung um den Sack entsteht, tritt natürlich Schmerz, starke Röthung der Haut, Oedem und bedeutende Functionsstörung hinzu, die so weit gehen kann, dass bei dauerndem Wachsthum des Aneurysma und dauernder chronischer oder subacuter Entzündung um dasselbe herum völlige Unbrauchbarkeit der Extremität eintritt. Bei Bildung ausgedehnter Gerinnungen in dem Aneurysma eines grossen Arterienstammes kann Gangrän der ganzen Extremität unterhalb des Aneurysma erfolgen.

Wir haben früher schon bei Gelegenheit der Gangrän davon gesprochen, dass dieselbe in Folge der Arterienatheromasie entstehen kann, als sog. Gangraena spontanea; dort handelte es sich aber um etwas anderes, nämlich um die Erkrankung der kleineren Arterien, welche durch pathologische Destruction ihrer starken Muscularis functionsunfähig werden, das Blut nicht mehr weiter treiben können, weil sie sich nicht mehr contrahiren. Hier aber handelt es sich um eine Obliteration des Hauptarterienstammes in Folge einer Obliteration durch Gerinnsel an einer aneurysmatischen Stelle. Ich will Ihnen einen Fall mittheilen, der kürzlich hier in der chirurgischen Klinik beobachtet wurde: Ein Mann von 72 Jahren, abgemagert und elend, wurde in das Spital gebracht; sein rechter Unterschenkel war fast bis zum Knie blauschwarz, die Epidermis löste sich in Fetzen ab, die Gangrän war unverkennbar. Die Untersuchung der Arterien ergab ein Aneurysma der Art. femoralis sinistra dicht unter dem Lig. Poupartii, spindelförmig, deutlich pulsirend; ein zweites 3 Zoll tiefer an der gleichen Arterie, sackförmig, fest anzufühlen, ein drittes in der Kniekehle, ebenfalls fest, die Form jedoch wegen der Anschwellung der umgebenden Weichtheile nicht deutlich wahrnehmbar; zwischen dem zweiten und dritten Aneurysma pulsirte die Arterie noch während der ersten Tage, welche der Patient im Spital zubrachte; diese Pulsation hörte indess von unten nach oben täglich mehr auf; die Gangrän war nicht recht demarkirt, schien sich noch weiter hinauf erstrecken zu wollen; nach und nach verschwand die Pulsation in der Arterie ganz bis zum Lig. Poupartii hinan;

der Patient starb etwa 14 Tage nach seiner Aufnahme ins Spital. Die Section bestätigte die schon im Leben erkannten Aneurysmen und wies eine ausgedehnte Atheromasie fast aller Arterien nach. — Wenn Sie mit diesem Fall das zusammenhalten, was ich Ihnen bei der Unterbindung grosser Gefässstämme über die Entwicklung des Collateralkreislaufs gesagt habe, so werden Sie hier einen Widerspruch zu finden meinen. Warum tritt nicht Gangrän ein, wenn Sie die Arterie mit einer Ligatur schliessen, ebenso wie nach der Obturation durch Gerinnsel? Die Antwort ist folgende: ein ausgiebiger, für die Ernährung der peripherischen Theile genügender Collateralkreislauf entsteht nur bei gesunden, der Ausdehnung fähigen Arterien; das Blut läuft auf Umwegen um die Ligatur herum in das peripherische Ende des ligirten Arterienstammes hinein. Erfolgt aber von einem Aneurysma aus eine Gerinnselbildung in den Arterienstamm hinein, so bestehen dabei gewöhnlich kranke, zum Theil verkalkte oder schon früher theilweis obturirte, nicht ausdehnbare Nebenarterien; ferner ist der Verschluss des Stammes nicht wie bei der Ligatur auf eine kleine Stelle beschränkt, sondern erstreckt sich auf eine ganz weite Strecke, vielleicht sogar, wie in dem erwähnten Fall, auf die ganze Arterie; da ist dann freilich weder auf dem Haupt- noch auf den Nebenwegen ein Kreislauf möglich! — Es müssen schon die Arterien sehr allgemein erkrankt sein, und die Gerinnung sehr ausgedehnt, wenn es zur Gangrän kommen soll, so dass im Ganzen doch dieselbe nicht so gar häufig bei Aneurysmen ist; es wäre das auch gar zu traurig für die Therapie, die doch, wie Sie später sehen werden, wesentlich auf Obturation des Aneurysma mit oder ohne Unterbindung des Arterienstammes ausgeht.

Wir kommen jetzt zur Aetiologie der Aneurysmen. Wenngleich das Arterienatherom eine ganz enorm häufige Alterskrankheit ist und überall vorkommt, so sind doch dabei die Aneurysmenbildungen an den Extremitäten nicht so sehr häufig. Hier in Zürich ist Arterienatherom, bei älteren Leuten Gangraena senilis ziemlich häufig, selten aber die Aneurysmen der Arterien. Das Vorkommen der Aneurysmen ist merkwürdig über Europa vertheilt: in Deutschland kommen Aneurysmen an den Extremitäten sehr selten vor; etwas häufiger sind sie in Frankreich und Italien, am häufigsten in England. Es ist schwer, dafür besondere Gründe anzugeben, nur das steht fest, dass überhaupt Arterienkrankheiten in Gemeinschaft mit Rheumatismus und Gicht in England häufiger sind als in allen übrigen Ländern Europas. — Was das Alter betrifft, so sind Aneurysmen (es ist hier natürlich nicht von den traumatischen Aneurysmen die Rede) vor dem 30. Lebensjahre selten, häufiger zwischen 30 und 40 Jahren, jenseits 40 am häufigsten. Männer sind mehr den Aneurysmenbildungen unterworfen als Frauen. Besondere Gelegenheitsursachen sind wenig be-

kannt; am häufigsten ist an den Extremitäten das Aneurysma popliteum; man hat in der oberflächlicheren Lage der Arterie an dieser Stelle, in der Spannung, welcher sie bei schnellen Bewegungen des Knies ausgesetzt ist, in Contusionen u. s. w. Gründe für die häufige Erkrankung grade dieser Arterien finden wollen; so soll dies Aneurysma in England besonders häufig bei Bedienten vorkommen, welche hinten auf der Kutsche stehen; ich muss indess gestehen, dass mir diese Geschichte grade so unwahrscheinlich ist wie die Entstehungsursache des sog. Chambermaid-knee. Ich möchte glauben, dass die Anlage zu Arterienkrankheiten wie die zu Gicht hauptsächlich auf Erblichkeit dieser Krankheit basirt ist; auch nimmt man an, dass schwere Arbeit und viel Branntweingenuss dazu disponirt; letzteres soll zumal in England häufig zu Erschlaffung der Arterienwandungen führen, auch ohne Atheromasie.

Die Diagnose eines Aneurysma an den Extremitäten ist nicht sehr schwer, wenn man genau untersucht und das Aneurysma nicht gar zu klein ist. Es ist eine elastische, härtere oder weichere circumscripte (bei falschen Aneurysmen und geplatzten Aneurysmen diffuse) Geschwulst vorhanden, welche mit der Arterie zusammenhängt; die Geschwulst pulsirt sichtbar und fühlbar; setzen Sie das Stetoskop auf, so hören Sie ein pulsirendes Brausen darin, eigentlich ein Reibungsgeräusch, welches durch Reibung des Blutes an den Gerinnseln oder in der mehr oder weniger engen Oeffnung des Aneurysmasacks oder durch das Ricochettiren des Blutes in dem Sack entsteht. Die Geschwulst hört auf zu pulsiren, wenn Sie den Arterienstamm oberhalb derselben comprimiren. — Diese Symptome sind freilich so prägnant, dass man meinen sollte, man könne die Diagnose gar nicht verfehlen, und doch ist sie nicht selten selbst von sehr erfahrenen Chirurgen verfehlt worden in Momenten, wo sie gar nicht an die Möglichkeit eines Aneurysma dachten und übereilt handelten. Das Aneurysma kann nämlich, wenn die Umgebung stark entzündet ist, sehr maskirt werden durch starke Schwellung der Weichtheile; es kann unter Umständen für eine einfache Entzündungsgeschwulst, für einen Abscess imponiren, auch wohl aus einem Abscess hervorgegangen sein, wie früher erwähnt wurde. Grade die Verwechslung mit Abscess ist am häufigsten begangen worden; man sticht ein, doch weh die unangenehme Ueberraschung! anstatt Eiter kommt ein arterieller Blutstrahl! nichts ist jetzt zur Hand, die starke Blutung zu stillen, die Situation ist fatal, wenn auch der ruhige, kaltblütige Arzt sich sofort durch Compression vorläufig zu helfen weiss, bis er sich entschieden hat, was nun geschehen soll. Doch ich will Ihnen die Sache nicht gar zu schwierig vorstellen und wiederhole es, wenn genau untersucht wird, dürfte ein solcher diagnostischer Irrthum nicht leicht passiren. — Ist das Aneurysma stark mit Gerinnseln erfüllt, dann kann die Pulsa-

tion der Geschwulst fehlen oder sehr unbedeutend sein, ebenso das Reibungsgeräusch; eine weitere genauere Beobachtung wird jedoch auch hier zur richtigen Erkenntniss führen. — Auf der anderen Seite kann es auch begegnen, dass man eine Geschwulst für ein Aneurysma hält, welche keines ist. Es giebt besonders in den Knochen eine Art von weichen Geschwülsten (centrale Osteosarcome), welche sehr reich an Arterien sind und deshalb deutlich pulsiren; an diesen Arterien können sich viele kleine Aneurysmen bilden in Folge von Erweichung der Geschwulstmasse und der Arterienwandungen; die Summe der Geräusche an diesen kleinen Aneurysmen kann zu einem ganz exquisiten aneurysmatischen Geräusch führen; auch hier kann nur die genaueste Untersuchung und Beobachtung das Richtige erkennen lehren. Diese pulsirenden Knochengeschwülste sind vielfach für wahre Aneurysmen im Knochen gehalten; ich glaube nicht, dass es spontane Aneurysmenbildung im Knochen giebt, sondern glaube, dass alle diese sog. Knochenaneurysmen sehr Arterien-reiche weiche Knochengeschwülste waren. — Endlich kann man auch versucht sein, eine Geschwulst, welche dicht auf einer Arterie liegt und mit dem Arterienpuls gehoben wird, für eine selbstständig pulsirende Geschwulst, für ein Aneurysma zu halten; das Fehlen des aneurysmatischen Geräusches, die Consistenz der Geschwulst, die Möglichkeit, dieselbe von der Arterie zu isoliren, die weitere Beobachtung des Verlaufs wird auch hier vor Irrthümern bewahren.

Wir wenden uns jetzt zur **Therapie**, wollen jedoch zuvor bemerken, dass in seltenen Fällen die Ausheilung eines Aneurysma spontan erfolgen kann, nämlich durch vollständige Obturation des Sackes und eines Theils der Arterie durch Gerinnsel; das Wachsthum der Geschwulst hört dann auf und dieselbe kann allmählig verschrumpfen; auch ist, wie schon erwähnt, beobachtet worden, dass die Entzündung um das Aneurysma zur localen Gangrän führen kann; ist dann zuvor die Arterie obturirt, so kann das ganze Aneurysma gangränös ausgestossen werden, ohne dass Blutung erfolgt. Diese Naturheilungen sind ausserordentlich selten, zeigen aber doch den Weg, wie man therapeutisch die Krankheit in Angriff nehmen kann. — Von der medicinischen Behandlung innerer Aneurysmen sehe ich hier ab und will nur einer Behandlungsweise erwähnen, der sog. Valsalva'schen Methode; diese hat zum Zweck, das Blutvolumen des Körpers auf das Minimum zu reduciren, dadurch den Herzschlag abzuschwächen und die Gerinnselbildung zu befördern. Wiederholte Aderlässe, Abführmittel, absolut ruhige Lage, knappe Diät, dann Digitalis innerlich, und örtlich auf die Gegend des Aneurysma Eis, das sind die Mittel, mit welchen man die Kranken nach dieser Methode behandelt; die Erfolge dieser Curen sind sehr zweifelhaft; man bringt die Patienten fürchterlich herunter,

und die Erscheinungen mögen dann geringer sein; doch so wie sich die Kranken wieder erholen, dann kehrt auch der frühere Zustand meist wieder zurück. — Man kann die genannten Mittel wohl zur Linderung heftiger Erscheinungen innerer Aneurysmen in mässigem Grade anwenden, doch eine wirkliche Heilung wird man dadurch nicht erreichen; die inneren Aneurysmen müssen leider fast immer als unheilbare Uebel angesehen werden. — Wenden wir uns zu der speciellen Behandlung der äusseren Aneurysmen, so kann dieselbe von zwei verschiedenen Absichten geleitet werden; sie kann nämlich entweder die Verödung des Aneurysma oder die völlige Entfernung desselben zum Zweck haben. Für die meisten Fälle wird die Verödung der Geschwulst ausreichen. Die Mittel, welche wir hier in Anwendung ziehen, sind verschieden:

1. Die Compression. Diese kann in verschiedener Weise angewandt werden, und zwar a) auf das Aneurysma selbst, b) auf den erkrankten Arterienstamm oberhalb der Geschwulst. Letzteres ist das bei weitem zweckmässigere Verfahren, weil selbst ein mässiger Druck auf das Aneurysma oft schon schmerzhaft ist und zu Entzündungsprocessen in dessen Umgebung Anlass gehen kann. Die Art, wie man den Druck anwendet, ist wiederum verschieden: sie kann dauernd und zugleich vollständig oder unvollständig, und sie kann vorübergehend, doch dann ziemlich vollständig d. h. bis zum vollständigen Aufhören der Pulsation angewandt werden. Die Methoden der Compression sind etwa folgende: a) die Compression mit dem Finger; sie wird vom Arzt, von Krankenwärtern oder vom Patienten selbst mit Zwischenpausen ausgeübt, einige Stunden hindurch bis zum völligen Aufhören der Pulsation; dies wird Tage, Wochen, selbst Monate lang fortgesetzt, bis das Aneurysma gar nicht mehr pulsirt und ganz hart geworden ist; b) die Compression des Aneurysma durch forcirte Flection der Extremität; dies Verfahren ist besonders geeignet für das Aneurysma popliteum; die Extremität wird in stärkster Flection durch eine Bandage fixirt und in dieser Stellung so lange erhalten, bis die Pulsation in dem Aneurysma aufgehört hat; c) die Compression mit besonderen Apparaten, Pelotten, Compressorien, die so gearbeitet sein müssen, dass der Druck möglichst isolirt auf den Arterienstamm wirkt, damit nicht durch gleichzeitigen Druck auf die Venen Oedem entsteht; der Druck braucht nicht so stark zu sein, dass die Pulsation vollständig aufhört, sondern hat nur zum Zweck, den Zufluss von Blut zu verringern. Die Ansichten über die Wirksamkeit der Compression bei der Behandlung der Aneurysmen sind sehr getheilt; die irischen Aerzte sind sehr dafür eingenommen; die französischan und italienischen Chirurgen haben sich auch in neuerer Zeit mehr dieser Methode zugewandt als früher, zumal hat die intermittirende Digitalcompression einige glänzende Resultate aufzuweisen. Ich glaube,

dass man in den meisten Fällen die Compression zuerst bei Behandlung der Aneurysmen in Anwendung ziehen soll; indess geht doch auch aus den Beobachtungen darüber hervor, dass dieselbe nicht für alle Fälle gleich geeignet ist, und nicht in allen Fällen radical hilft.

2. Die Unterbindung des Arterienstammes. Dieselbe kann in verschiedener Weise ausgeführt werden: a) dicht oberhalb des Aneurysma (nach Anel); b) entfernter oberhalb des Aneurysma an einem Locus electionis (J. Hunter); c) dicht unterhalb des Aneurysma, d. h. am peripherischen Ende desselben (nach Wardrop und Brasdor). Von allen diesen Methoden ist die Unterbindung dicht oberhalb des Aneurysma die verhältnissmässig sicherste, die Unterbindung dicht unterhalb die unsicherste. Bei der Unterbindung entfernt vom Aneurysma wird freilich für eine Zeit lang, zuweilen auch definitiv, die Heilung eintreten, d. h. die Pulsation im Aneurysma wird aufhören, doch wenn sich der Collateralkreislauf ergiebig herstellt, so kann auch die Pulsation im Aneurysma wieder beginnen. Ich habe einen solchen Fall selbst beobachtet: ein etwa zwölfjähriger Knabe hatte in Folge eines Stiches mit einem Federmesser in den Oberschenkel ein stark Wallnuss-grosses Aneurysma der Art. poplitea etwa in der Mitte des Oberschenkels bekommen; es wurde die Unterbindung der Art. femoralis dicht unterhalb des Lig. Poupartii gemacht; nach 10 Tagen war die Ligatur durchgeschnitten und es trat eine starke Blutung auf, die jedoch gleich gestillt wurde; es wurde nun eine zweite Ligatur nach Spaltung des Poupartischen Bandes ½ Zoll höher angelegt; diese Ligatur hielt gut; die Wunde heilte, als der Patient dann das Spital verliess, war in dem nach der Unterbindung völlig hart gewordenen, nicht mehr pulsirenden Aneurysma aufs neue Pulsation zu bemerken. — Trotz solcher Recidive wird dennoch die Unterbindung entfernt vom Aneurysma ihre Bedeutung behalten und die Hauptmethode bleiben; weil die Arterien in der unmittelbaren Nähe des Aneurysma zuweilen so erkrankt sein können, dass es nicht räthlich ist, dort die Unterbindung zu machen. Die rigiden und verkalkten Arterien werden nämlich so schnell von der Ligatur durchschnitten, dass der Thrombus zur Zeit, wo die Ligatur abfällt, noch nicht fest genug ist.

3. Mittel, welche direct die Gerinnung des Blutes im Aneurysma veranlassen. Als solche kommen zwei in Anwendung, nämlich die Elektropunctur und die Injection von Liq. Ferri sesquichlorati. Die Elektropunctur ist selten angewandt, und wird auch jetzt wenig gebraucht. Die Injection von Liq. Ferri sesquichlorati muss sehr vorsichtig gemacht werden; man bedient sich dazu einer kleinen Spritze, deren Stempel mit einer Schraube getrieben wird, durch deren Umdrehungen je ein Tropfen austritt. Dieser von Pravaz angegebene Apparat wird mit einer sehr feinen Canüle in Verbindung gesetzt,

welche vorn spitz ist, so dass man sie in das Aneurysma einstechen kann. Man treibt damit sehr vorsichtig einige Tropfen des Liq. Ferri in die Geschwulst ein. Es kann und soll hiernach einfache Gerinnung und Schrumpfung des Aneurysma erfolgen; doch hat die Erfahrung gelehrt, dass häufiger Entzündung, Eiterung und Gangrän nach dieser Operation folgt, und man macht daher von ihr keinen sehr ausgedehnten Gebrauch. — Beide Methoden sind nicht sehr zu empfehlen.

Wir kommen jetzt zu der anderen operativen Behandlung der Aneurysmen, welche sich die völlige Zerstörung desselben zur Aufgabe macht; gelingt dieselbe, so ist sie natürlich sicherer in Betreff der radicalen Heilung als alle vorher beschriebenen Behandlungsweisen; doch ist dafür auch die Operation viel eingreifender. Man kann dieselbe nach Antyllus folgendermaassen machen: der Arterienstamm wird oberhalb des Aneurysma comprimirt; jetzt spaltet man den ganzen Sack, räumt die Gerinnsel aus, führt von der Innenfläche desselben eine Sonde in das obere und untere Ende der Arterie, und unterbindet nun die beiden Enden; die eingeführten Sonden werden dann natürlich zurückgezogen, sie dienen nur dazu, die Arterien leichter und schneller zu finden; diese Operation, welche ich mehrmals ausführen sah bei den sog. Aderlassaneurysmen, ist nicht immer so einfach, wie sie scheint, weil es keineswegs immer leicht ist, die Arterienöffnung in dem mit Gerinnsel erfüllten Sack zu finden; auch bluten oft mehr Arterien als der Hauptstamm, weil auch Collateraläste zuweilen in das Aneurysma einmünden. Nach der Operation tritt die Vereiterung des ganzen aneurysmatischen Sackes ein; in drei Fällen von traumatischen Aneurysmen der Art. brachialis und in einem Fall von traumatischem Aneurysma der Art. radialis sah ich stets Heilung ohne Zwischenfall eintreten. — Ist das Aneurysma klein und sehr deutlich abgegrenzt, so könnte man erst oberhalb und unterhalb unterbinden und das Aneurysma wie eine Geschwulst exstirpiren. — Die Methode nach Antyllus ist in neuerer Zeit mit glücklichem Erfolg auch bei Aneurysmen sehr grosser Arterien von Syme angewandt worden.

Bei diesen vielfachen Operationsmethoden möchte ich Ihnen gern einige bestimmte Rathschläge für die zu wählende Methode geben; indess ist dies deshalb kaum möglich, weil nach der verschiedenen Individualität der Fälle bald diese, bald jene Methode den Vorzug verdient. Im Allgemeinen kann ich Ihnen nur wiederholen, dass in neuerer Zeit wieder so sehr viele günstige Erfolge von der Compressionsmethode von den verschiedensten Seiten mitgetheilt sind, dass dieselbe jedenfalls nicht zu früh aufgegeben werden darf. Besteht jedoch, wie gewöhnlich beim Aderlassaneurysma, starke diffuse Geschwulst des ganzen Arms, so scheint mir die Methode des Antyllus allen anderen vorzuziehen; sie ist bei sicherer Assistenz ganz wohl ausführbar und nicht so gefährlich, wie man es von manchen

Seiten dargestellt hat. Der Elektropunctur und Injection mit Liq. Ferri möchte ich für die gewöhnlichen Fälle von Aneurysma spontaneum und traumaticum am wenigsten das Wort reden. — Beim Aneurysma varicosum und Varix aneurysmaticus wird die Unterbindung der Arterie oberhalb und unterhalb der Oeffnung das sicherste sein.

Es erübrigt noch, einige Bemerkungen über die Behandlung des Aneurysma cirsoideum anzufügen. Die erwähnten Operationsmethoden sind auf dasselbe nur sehr theilweis anwendbar. Directe Compression der ganzen Geschwulst kann mit Hülfe von Bandagen und besonders für den speciellen Fall gearbeiteten Compressorien angewandt werden; wir haben dabei die häufigst vorkommenden derartigen Aneurysmen am Kopf im Sinn; die Compression hat aber fast nie Erfolg gehabt. Die Injection von Liq. Ferri und die Elektropunktur kann hier sehr wohl am Platze sein, da die Vereiterung oder Gangränescirung des ganzen Arterienconvolutes nicht so zu fürchten ist, als bei Aneurysmen an den grossen Arterien der Extremitäten. Die Verödung könnte man durch Unterbindung aller zuführenden Arterien erzielen; dies ist aber sehr mühsam und von unsicherem Erfolg; ebenso zweifelhaft und nicht ohne Gefahr ist die Unterbindung einer oder beider Aa. Carotides externae bei Aneurysma cirsoideum am Kopf. Eine andere Methode, die denselben Zweck verfolgt, ist die, dass man um die Geschwulst herum Insectennadeln hier und da durch die Haut ein- und aussticht, und einen Faden wie bei der umschlungenen Naht anlegt; Eiterung und Obliteration wird die Folge sein, vielleicht theilweise Gangränescenz der Haut. Auch die totale Exstirpation kommt zuweilen in Frage; sie ist folgendermaassen auszuführen: man macht um die Geschwulst herum eine grosse Menge von percutanen Umstechungen, eine dicht neben der anderen; dann kann man das Hautstück mit den erweiterten Arterien ohne Blutung ausschneiden; dies wird immer die sicherste und radicalste Operation sein, ist jedoch bei Geschwülsten von grosser Ausdehnung nicht wohl anwendbar; man könnte aber dann einzelne Theile umstechen und durch partielle Exstirpation nach und nach doch zum Ziele kommen.

Varicen: Cruveilhier Liv. 35. Taf. 5, am Abdomen Liv. 16 Taf. 6, am After s. bei Lebert Atlas Taf. 134 u. 135. Aneurysmen: Froriep, Chirurgische Kupfertafeln: Taf. 41. 53. 308. 366. 448. Lebert, Atlas Taf 70. 72. Cruveilhier, Atlas Livr. 3 Taf. 3 u. 4. Liv. 28 Taf. 2 u. 3. Livr. 40 Taf. 2 u. 3 Livr. 21 Taf. 4. Bruns, Atlas Abtheil. I. Taf. 3 Fig. 1—4.

Vorlesung 44.

CAPITEL XX.

Von den Geschwülsten.

Begrenzung des Begriffes einer Geschwulst. — Allgemeine anatomische Bemerkungen: Polymorphie der Gewebsformen innerhalb bestimmter Formen. Centrales, peripherisches Wachsthum. Anatomische Metamorphosen in den Tumoren. Aeussere Erscheinungsformen der Geschwülste. — Aetiologie: Miasmatische Einflüsse., Specifische Infection. Specifische Reizbarkeit der irritirten Gewebe; die Ursache derselben ist immer eine constitutionelle. Innere Reize; Hypothesen über die Beschaffenheit und Art der Reizeinwirkung. — Verlauf und Prognose: solitäre, multiple, infectiöse Geschwülste. — Dyskrasie — Behandlung. — Principien über die Eintheilung der Geschwülste. —

Meine Herren!

Wir treten heute in das sehr schwierige Capitel ein, welches von den Geschwülsten handelt. Wenn wir bisher von Anschwellungen gesprochen haben, so waren dieselben nur von wenigen Bedingungen abhängig: abnorme Ansammlung von Blut in und ausser den Gefässen, Durchtränkung der Gewebe mit Serum, Durchsetzung derselben mit neugebildeten Zellen (plastische Infiltration) waren einzeln für sich oder in Verbindung mit einander die Ursachen. Im Gegensatz zu diesen Schwellungen nennt man nun im klinischen Sinne solche Neubildungen Geschwülste, Tumores, welchen andere Entstehungsursachen zu Grunde liegen als der entzündlichen Neubildung, und welche ein Wachsthum besitzen, das in der Regel zu keinem typischen Abschluss kommt, sondern gewissermaassen in infinitum fortgeht; ausserdem bestehen die Gewächse auch gewöhnlich aus einem Gewebe, welches höher organisirt zu sein pflegt als die entzündliche Neubildung. Betrachten wir dies etwas genauer: Sie kennen bis jezt nur diejenige Art der Neubildung, welche durch den Entzündungsprocess bedingt war; diese entzündliche Neubildung war nicht allein in der Art ihrer Entwicklung, sondern auch in ihrer weiteren Ausbildung äusserst uniform; sie konnte durch Zerfall, Vertrocknung, Verflüssigung zu Eiter etc. in ihrer Ausbildung gehemmt werden; sie konnte übermässig wuchern, jedoch so, dass sie im Wesentlichen dabei ihren Charakter nicht änderte; sie ging aus dem Bindegewebe hervor, so dass letzteres völlig in die entzündliche Neubildung umgebildet wurde; schliesslich aber, wenn nicht be-

sonders ungünstige locale oder allgemeine Bedingungen vorlagen, oder wenn nicht ein für's Leben wichtiges Organ eben durch die Neubildung zerstört wurde, bildete sich dieselbe wieder zurück, sie wurde wieder Bindegewebe. Der Entzündungsprocess schloss mit der Narbenbildung ab. Hierbei trat nun schon, wenn es sich um Entzündungsprocesse an Oberflächen handelte, die Entwicklung von Epithel- oder Epidermiszellen unter Vermittlung der verletzten Epidermis hinzu, die Knochennarbe verknöcherte, in der Nervennarbe entstanden neue Nervenfasern; die Entwicklung neuer Blutgefässe spielte bei allen diesen Vorgängen eine bedeutende Rolle: doch wie gesagt, der Entzündungsprocess hat, sei es dass er acut oder chronisch, auf der Fläche oder interstitiell verläuft, in der Narbe seinen typischen Abschluss. — Sie werden mir hier gleich erwidern, dass zuweilen Narben selbständig wachsen, sowohl Bindegewebsnarben, als Nervennarben, als Knochennarben. Dieser Einwurf ist jedoch nicht gewichtig; denn in diesen Fällen wird eben das Narbengewebe Sitz der Geschwulstbildung, wie es sonst anderes Gewebe auch sein kann; die Narbe hört dabei auf Narbe zu sein, sie erkrankt, indem sie zur Geschwulst wird; Fasergeschwülste (Fibroide), Nervengeschwülste (Neurome), Knochengeschwülste (Exostosen) gehen hier ausnahmsweise aus der entzündlichen Neubildung hervor; die Neubildung hat ihren Charakter geändert, an die Stelle des entzündlichen Processes ist der Geschwulst bildende Process getreten. Dies Beispiel zeigt Ihnen, dass beide Processe eventuell aus einander hervorgehen und wie sie doch von einander gehalten werden können und müssen. — Die wenigen eben erwähnten Beispiele von Bindegewebs-, Nerven- und Knochengeschwülsten bilden aber nur einen unendlich kleinen Theil von den mannigfaltigen Gewebsbildungen, welche sich in Geschwülsten vorfinden; Formen der mannigfachsten, der complicirtesten Art: z. B. Drüsen, Zähne, Haare etc. können in den Geschwülsten vorkommen; ja es finden sich darin Gewebe, welche in dieser besonderen Anordnung nirgends sonst im Körper, welche auch im fötalen Leben im Lauf der Entwicklung so nicht vorkommen. Damit Sie sich vorläufig eine richtige Vorstellung von der anatomischen Beschaffenheit der Geschwülste machen, will ich Ihnen einige allgemeine Sätze über die Entstehung der Neubildungen aus der allgemeinen Pathologie ins Gedächtniss zurückrufen; sehr ausgezeichnete und ausführliche Darstellungen über diese Verhältnisse finden Sie in den grossen Arbeiten über diesen Gegenstand von Virchow und O. Weber.

Man unterscheidet bei einem abnorm vergrösserten Körpertheil zunächst, ob die Vergrösserung nur bedingt ist durch eine abnorme Volumenzunahme der einzelnen Elemente (einfache Hypertrophie) oder durch eine Neubildung von Elementen, welche zwischen die alten eingelagert sind. Die Neubildung ist dem erkrankenden Muttergewebe (Ma-

trix) analog (homöoplastisch) oder nicht (heteroplastisch). Die homöoplastische Neubildung geht entweder hervor durch einfache Theilung der bestehenden Elemente (z. B. aus einer Knorpelzelle werden durch Furchung zwei, dann vier Knorpelzellen), dann nennt man sie hyperplastisch (numerische Hypertrophie) — oder aus den bestehenden zelligen Elementen bilden sich zunächst scheinbar indifferente kleine runde Zellen (wie bei der entzündlichen Neubildung) und aus diesen entwickelt sich dann ein dem Mutterboden analoges Gewebe: homöoplastische Neubildung. Die heteroplastischen Neubildungen beginnen immer mit Entwicklung primären Zellengewebes, s. g. indifferenter Bildungszellen (Granulationsstadium Virchow) und aus diesen entsteht dann das der Matrix heterologe Gewebe (z. B. Knorpel im Hoden, Bindegewebe im Hirn etc.).

Dies von Virchow aufgestellte Schema erscheint in rein anatomischer Beziehung vollkommen zweckmässig und natürlich, und ich acceptire es gern, da ich kein besseres aufzustellen weiss. Man würde jedoch sehr irren, wenn man sich einbilden wollte, dass sich in dies Schema alle Fälle der Neubildung, wenn wir sie auch nur rein anatomisch betrachten, ohne Weiteres rubriciren liessen, wie in bezifferte Fächer eines Repositoriums. Die einfache und numerische Hypertrophie, wenngleich in manchem einzelnen Fall schwierig zu unterscheiden, bietet wenigstens theoretisch keine Schwierigkeiten; ebenso wenig diejenigen Neubildungen, welche durchweg aus gleichen wohl ausgebildeten Gewebselementen bestehen; eine aus Bindegewebe bestehende Geschwulst wird man, wenn sie im Bindegewebe vorkommt, immer als eine homöoplastische, wenn sie im Knochen oder Hirn oder in der Leber vorkäme, als eine heteroplastische bezeichnen und sofort. Auch das ausgebildete Krebsgewebe bietet meist keine Schwierigkeiten für diese Classificirung, denn es kommt als solches normaler Weise fast nirgends im Körper vor, es ist überall heterolog. Doch was fangen wir mit den Neubildungen an, welche durchweg keine ausgebildeten normalen Gewebsformen und auch keine ganz abnormen Gewebsformen zeigen, sondern aus Elementen bestehen, denen man überhaupt noch gar nicht ansehen kann, was aus ihnen wird oder ob überhaupt noch etwas aus ihnen werden kann (indifferente Bildungszellen, primäres Zellengewebe, Granulationsgeschwülste)? wohin sollen wir ferner diejenigen Neubildungen bringen, welche gar kein fertiges Gewebe sind, wohl aber deutlich sich als bekannte Entwicklungsformen normaler Gewebe zu erkennen geben? Nach dem aufgestellten Typus von Heterologie und Homologie ist die entzündliche Neubildung im Anfang überall heterolog; gut! die daraus sich entwickelnde Bindegewebsnarbe wird aber im Bindegewebe später zur homologen Neubildung, im Muskel bleibt sie immer heterolog, ebenso im Hirn, auch im Knochen wenn sie nicht verknöchert. Sie sehen, dass hier das nach We-

sen und Entstehungsprocess natürlich Zusammengehörige durch das anatomische Schema ganz auseinander gerissen wird! Doch lassen wir die entzündliche Neubildung aus dem Spiel! Jede Geschwulst, welche aus indifferenten Bildungszellen hervorgeht, muss, wenn diese sich zu einer oder mehren Gewebsarten umgestalten, eine Reihe von Entwicklungsstadien zeigen. Die indifferenten Bildungszellen sind überall, wo sie angehäuft vorkommen, heterolog; zeigt eine Neubildung nur solche Elemente, so wollen wir sie als heterologe gelten lassen; zeigt sich aber, dass eine Anzahl dieser Zellen sich in Spindelzellen umwandelt, so frägt sich nun, wohin diese Neubildung gehört; man kann nun sagen: Spindelzellen massenhaft angehäuft sind überall im Körper eine Heteroplasie; doch Spindelzellen kommen im fötalen Bindegewebe, in fötalen Muskeln, in fötalen Nerven vor; was wäre eventuell aus den Spindelzellen dieser Geschwulst geworden? sollte diese Geschwulst, wenn wir sie im Muskel finden, doch nicht eine homologe Bildung zu nennen sein? Ja darüber kann man nur willkürlich entscheiden! Sie können das von verschiedenen Gesichtspunkten betrachten. Wenn man nun gar Geschwülste findet, welche die verschiedenartigsten fertigen und unfertigen Gewebe enthalten, wohin damit? — Ich will hier abbrechen, um Sie nicht jetzt schon zu skeptisch zu machen; auch soll ich Ihnen ja das Lernen erleichtern, nicht erschweren. Dennoch konnte ich es mir nicht versagen, auf das beste anatomische Schema der Neubildungen unserer Zeit hier secirend einzugehen, weil die Anatomen von ihrem, wie Sie sagen, rein wissenschaftlichen Standpunkt aus, uns Chirurgen gar arg mitnehmen, wenn wir mit unsern, wie wir sagen, praktischen Eintheilungen der Geschwülste hervor zu treten wagen. Wie schon gesagt: im Allgemeinen concedire ich die modernen Begriffe von Homöoplasie und Heteroplasie; ich weiss nichts Besseres dafür einzusetzen.

Ueber die Entstehungsquelle der indifferenten Bildungszellen, des primären Zellengewebes, wie ich es nenne, des Granulationsgewebes im histologischen Sinne (Virchow) habe ich wenig zu dem hinzuzufügen, was ich früher über die Quelle der entzündlichen Neubildungen gesagt habe. Auch bei der Geschwulstbildung sind es vorzüglich die Bindegewebszellen, welche in Wucherung gerathen, doch kann dies auch bei den weissen Blutzellen zumal im extravasirten Blut und bei den jungen Epithelialzellen vorkommen; am wenigsten sind diejenigen Zellen zur Wucherung disponirt, welche als fertige Elemente bereits bestimmte Functionen übernommen haben; z. B. kommt es nicht vor, dass Zellenwucherungen von Ganglienzellen oder von Epidermiszellen ausgehen, selten werden Wucherungsprocesse der Muskel- und Nervenkerne beobachtet. — Die Irrthümer, dass die Geschwülste immer aus geronnenem Blute oder aus plastischer Lymphe hervorgehen, und dass sie als Parasiten

dem Körper nur eingefügt sind, können als vollkommen beseitigt betrachtet werden. Alle neugebildeten Gewebe, welche in den ihnen entsprechenden normalen Gewebstypen Gefässe haben, bekommen auch Gefässe, und zwar entstehen dieselben von den bestehenden Gefässen aus, meist durch Schlingen- und Sprossenbildung. Selten ist es, dass sich neue Nerven in die Geschwülste hinein entwickeln. — Man kann nun freilich den ganz jungen Zellenbildungen nie ansehen, was aus ihnen in der Folge werden wird; junge Zellen in den tieferen Epitheliallagen entstanden, sind nicht von solchen zu unterscheiden, die aus Bindegewebszellen hervorgehen. Ich habe bis vor Kurzem gemeint, dass diese jungen Zellen wirklich ebenso indifferent seien, wie die ersten Furchungskugeln des Eies, d. h. dass jedes beliebige Gewebe eventuell aus ihnen hervorgehen könne, zumal habe ich geglaubt, dass aus den Abkömmlingen der Bindegewebszellen nicht allein alle Formen der Bindesubstanzen, (Bindegewebe, Knorpel, Knochen) Gefässe und Nerven hervorgehen könnten, sondern auch Epithelialgebilde, Drüsen etc. Gegen diese jetzt ziemlich allgemeine Auffassung hat Thiersch in einer ausgezeichneten Arbeit „über den Epithelialkrebs" so gewichtige Gründe erhoben, dass ich ihm durchaus beistimmen muss. Indem ich mir vorbehalte, auf diesen Punct später bei Besprechung der Cysten, Drüsengeschwülste und des Epithelialkrebses zurückzukommen, deute ich nur die allgemeinsten Umrisse meiner jetzigen Anschauungen hier an. Aus der Entwicklungsgeschichte ist Ihnen bekannt, dass der Körper des jungen Embryo sehr bald drei verschiedene Lagen, s. g. Keimblätter zeigt. Sobald die Differenzirung der zelligen Embryoanlage in die drei Keimblätter gegeben ist, lässt es sich nach Uebereinstimmung aller Forscher aufs Unzweifelhafteste darthun, dass jedes dieser drei Keimblätter nur eine ganz bestimmte Reihe von Geweben producirt. Aus dem vereinigten Horn- und Medullarblatt bilden sich: das Nervensystem, die Epidermis und ihre Derivate, die Hautdrüsen, die Geschlechtsdrüsen, das Labyrinth des Ohrs, die Linse; aus dem mittleren Keimblatt entstehen die Bindesubstanzen, die Muskeln, das Gefässsystem, Lymphdrüsen, Milz, peripherische Nerven (?); aus dem unteren oder Drüsenblatt werden das Epithel des Darmtractus, das Lungenepithel, alle secernirende Elemente der Leber, Pancreas, Nieren etc. gebildet. Es liegt hier ein Naturgesetz vor, um dessen Auffindung sich Remak, Reichert, Kölliker, His u. A. unsterbliche Verdienste erworben haben. Im ganzen weiteren Entwicklungsverlauf kommt es nun niemals vor, dass sich aus dem Derivat des einen Keimblattes ein Gewebe entwickelt, welches ursprünglich von einem andern entstand; mit andern Worten: ist die Differenzirung der Embryoanlage zu den drei Keimblättern einmal eingetreten, so giebt es keine ganz indifferenten Zellen mehr, sondern alle neugebildeten aus den früheren hervorgegangenen Zellen können

sich nur zu Geweben ausbilden, die innerhalb des Productionsbereiches desjenigen Keimblattes liegen, von dem sie abstammen; Zellen die von wahren, ächten Epithelien stammen, können nie Bindegewebe produciren, und aus den Derivaten von Bindegewebszellen können nie wahre Epithelien, nie Drüsen werden. Es liegt kein Grund vor, anzunehmen, dass dies Naturgesetz aufgehoben werde, wenn die zelligen Elemente des fertigen Organismus durch irgendwelche Reizung zur Production angeregt werden; die junge Brut kann sich nur zu bestimmt vorgeschriebenen und von der embryonalen Abstammung der Mutterzellen abhängigen Gewebstypen entwickeln. Wenn wir bisher von indifferenten Zellen gesprochen haben, und sprechen werden, so haben Sie jetzt diesen Ausdruck immer durch die eben entwickelten Principien zu beschränken.

Das Leben, das Wachsthum, welches sich in den Geschwülsten entfaltet, kann sehr mannigfaltig sein. Zunächst kann der einmal erkrankte Theil des ursprünglichen normalen Gewebes, der erste Geschwulstknoten, in sich selbst weiter wachsen, ohne dass neue Erkrankungen in der Umgebung dieses Heerdes entstehen; in der Mitte der Geschwulst selbst, aus den nur an einer circumscripten Stelle neugebildeten Zellen, entstehen immer wieder neue mit derselben Entwicklungsrichtung, gewissermaassen prädestinirt für den in der Neubildung eingeschlagenen Entwicklungstypus. — Es kann jedoch auch der ursprüngliche Erkrankungsheerd dadurch wachsen, dass in seiner unmittelbaren Umgebung immer neue Erkrankungen Statt finden; das einmal in dieser Weise erkrankte Organ wird nicht nur von der Geschwulst bedrückt und seine Elemente von einander geschoben, sondern erkrankt in sich selbt immer weiter und wird so durch die Geschwulst zerstört, geht in dieselbe auf; denn das da, wo in normalen Geweben Neubildung auftritt, das Muttergewebe in loco der Erkrankung als solches aufhört und sich in die Neubildung umbildet, haben Sie schon früher bei der entzündlichen Neubildung gesehen. — Wir haben es also in dem ersteren Falle mit einem isolirten Krankheitsheerd zu thun, der die Mittel zu seiner Vergrösserung nur aus seinen eigenen Zellen bestreitet, im zweiten Fall mit einer continuirlichen Ausbreitung des Erkrankungsheerdes. Die erstere Art des gewissermaassen rein centralen Wachsthums ist für das erkrankte Organ entschieden weniger ungünstig als die letztere, das peripherische Wachsthum, was, wenn es in infinitum fortschreitet, zur vollständigen Zerstörung des betroffenen Organs führen muss, gleich als wenn ein entzündlicher Process, eine entzündliche Neubildung progressiv bleibt. Am ungünstigsten ist die Combination beider Arten des Wachsthums, leider aber ziemlich häufig. — Wenn wir weiter das Leben der Geschwulst selbst ins Auge fassen, so finden wir, dass das neugebildete Gewebe keineswegs immer stabil bleibt, sondern selbst wieder manchen Veränderungen unter-

worfen ist, Veränderungen, wie sie sich an den gesunden Geweben beim Entzündungsprocess auch zeigen. In den Geschwülsten können sich aus verschiedenen Gründen acute und chronische Entzündungen etabliren; die Geschwülste können verschwären, sie können molecular und in Fetzen zerfallen, also brandig werden, und zwar sind diese Erkrankungen der Geschwülste selbst um so häufiger, je weniger solid dieselben zu stabilen, lebensfähigen Geweben organisirt sind, zumal je weniger ihr Gefässsystem regulirt und ausgiebig organisirt ist; Geschwülste, in denen der Zellbildungsprocess so überstürzt, so rapid fortschreitet, dass die Gefässbildung nur langsam dem Wachsthum des Tumor entsprechend nachrückt, sind am wenigsten lebensfähig; geringe Störungen genügen hier, den ganzen Bildungsprocess hier oder da zum Stocken oder, da ein Stillstand nicht Statt findet, zum Zerfall zu bringen. Wir müssen auf die Metamorphosen der Geschwulstgewebe in Kürze etwas näher eingehen. Dieselben können acut oder chronisch auftreten: acute Entzündungen der Geschwülste sind im Ganzen selten, doch Verletzungen, Stoss, Quetschung können dazu Veranlassung geben; der Ausgang dieser traumatischen Entzündung kann bei gut vascularisirten, bindegewebsreichen Tumoren sehr wohl in Zertheilung erfolgen mit oder ohne narbige Schrumpfung; häufiger aber kommen mehr oder weniger ausgedehnte Extravasate, Gangrän, auch wohl Eiterung darnach vor. — Chronisch-entzündliche Processe sind bei weitem häufiger in den Geschwülsten, sowohl solche mit vorwiegender Production entzündlicher Neubildung, welche aus den Elementen der Geschwulst hervorgeht, mit Bildung fungöser Ulcerationen mit bedeutender Vascularisirung, als auch solche mit torpiden Ulcerationen. Die Verkäsung und Verfettung des Gewebes, auch die schleimige Verflüssigung desselben sind nicht seltne Vorkommnisse. Bei diesen Erweichungsprocessen tritt Gefässthrombose und collaterale Gefässectasie um den Erweichungsheerd ein, wie bei der Umbildung eines Entzündungsheerdes zum Abscess oder zur Verkäsung. — Durch alle diese erwähnten Vorgänge der Entwicklung und Erkrankung der Geschwülste kann das Bild derselben in solchem Maasse complicirt sein, dass es nicht immer ganz leicht ist, im einzelnen Fall sofort das ursprüngliche Gewebe der Geschwulst richtig zu beurtheilen. Endlich kommt noch hinzu, dass zuweilen die Geschwülste im Laufe der Zeit ihre anatomischen Verhältnisse ändern, z. B. dass eine Bindegewebsgeschwulst, welche lange als solche bestand, durch rasche Zellenwucherungen und stärkere Vascularisirung weicher wird, oder umgekehrt eine weiche Geschwulst durch Schwund der Zellen und narbige Contraction des in der Geschwulst befindlichen Bindegewebes hart wird. — Sie sehen wohl, dass eine Summe von Kenntnissen und Erfahrungen nothwendig ist, um nur allein diese anatomischen Verhältnisse in jedem einzelnen Falle richtig zu beurtheilen.

Wir müssen noch einmal auf den Begriff „Geschwulst" zurückkommen. Die reine Anatomie sollte diesen Begriff einfach zurückweisen; für sie giebt es nur Gewebsbildungen einfacher oder zusammengesetzter Art; sie kann aus einer Reihe von Beobachtungen nachweisen, wie diese Gebilde entstehen, und was aus ihnen wird; auf diese Weise kommt man aber nicht zu dem Begriff „Geschwulst" in dem Sinne, wie wir ihn in der Pathologie brauchen. „Geschwulst, Gewächs, Tumor" ist in der heutigen Pathologie ein wesentlich ätiologischer und meist zugleich prognostischer Begriff; er ist, wie wir schon im Eingang dieses Abschnittes hervorgehoben haben, eine Neubildung welche nicht aus denjenigen Ursachen hervorgegangen ist, welche Entzündungen erzeugt, sondern aus andern, wahrscheinlich immer specifischen Ursachen; der Process im Organismus (local oder allgemein) welcher Geschwülste producirt, wird meist als ein anderer angenommen, als der Entzündungsprocess; beide Processe werden sogar von Manchen als in einem gewissen Antagonismus stehend betrachtet. Die anatomischen Producte beider Processe können gleichartig sein, vielleicht sogar identisch, und dennoch sind die Ursachen der Processe verschieden. — Diese, ich möchte sagen, pathologisch-physiologische Auffassung hat früher nicht bestanden, doch ich glaube nicht zu irren, wenn ich die Ueberzeugung ausspreche, dass sie jetzt ziemlich allgemein bei den Pathologen bewusst oder unbewusst durchgedrungen ist. Es ist daher unmöglich, dem Begriff „Geschwulst" nur anatomisch beizukommen, ebenso wenig wie man den Krankheitsbegriff „Typhus" anatomisch definiren kann. In dem ätiologischen Begriff „Geschwulst bildender Process" liegt aber schon, dass das Geschick des Productes „Geschwulst" wahrscheinlich ein anderes sein wird als das der „entzündlichen Neubildung", und wir konnten daher von den Geschwülsten sagen, dass in ihnen die Bedingung zu einem typischen Abschluss nicht liegt, wie in der entzündlichen Neubildung. Dass nun wirklich der Entzündungsprocess zu dem Geschwulst bildenden Process in einem antagonistischen Verhältniss steht, möchte ich nicht behaupten; ich glaube vielmehr, die Beobachtung lehrt, dass beide Processe in manchen Fällen zusammentreffen, zumal in manchen Formen der chronischen Entzündung und der Sarcombildung, während freilich eine acute Metritis und ein Uterusfibroid weit genug in ätiologischer und anatomischer Beziehung auseinander liegen. Dass in einem Geschwulstgewebe ein Entzündungsprocess auftreten und verlaufen, so wie dass aus einer entzündlichen Neubildung eine Geschwulst werden kann erscheint paradox, schliesst aber die Differenz beider Grundprocesse nicht aus. Dass die Geschwulstbildung specifische Ursachen habe, ist im Ganzen wenig angegriffen, und diese Angriffe sind wenig ernst gemeint. Virchow führt an, dass die Geschwulstbildung wohl aus einer potenzirten entzündlichenDiathese hervorgehen könne; so entstünden Polypen der

Schleimhaut nach lang dauernden Catarrhen; die Syphilis producire zuerst Entzündungen dann Geschwülste, wozu ich bemerken muss, dass ich kein Product der Syphilis für eine Geschwulst halte, denn fast alle ihre Producte schwinden nach intensiver antisyphilitischer Behandlung; ein Gummiknoten, ein käsiger Knoten, der durch Syphilis entsteht, heilt entweder durch Resorption, oder nach Spaltung durch Auseiterung, während dies bei einem angeschnittenen Gewächs zu den allergrössten Seltenheiten gehört. H. Meckel von Hemsbach stellte einmal die gegentheilige Idee auf; er sagt z. B., die Enchondrome der Finger seien der mildeste Ausdruck einer scrophulösen Diathese. Zieht man die Producte der Entzündung mit den zu ausgebildetem Gewebe entwickelten Geschwulstformen in Vergleich, so muss man zugeben, dass den Geschwülsten als den langsamer entwickelten Neubildungen wahrscheinlich ein schwächerer localer Reiz zu Grunde liegt als der Entzündung. — Alle erwähnten Betrachtungen beziehen sich nur auf die eigentlichen Gewächse; nur von diesen werden wir in der Folge handeln; wenn Virchow eingekapselte Blutextravasate und Hydropsien seröser Säcke auch zu den Geschwülsten rechnet, so stellt er sich damit ganz aus der Reihe unserer jetzigen Anschauungen.

Ueber die äussere gröbere Erscheinungsform der Geschwülste habe ich nur wenige Bemerkungen zu machen. In den meisten Fällen sind die Gewächse rundlich knotige von der Umgebung durch das Gefühl und Gesicht mehr oder weniger leicht abgrenzbare Gebilde. Dies ist freilich nicht immer zutreffend; auch die Tuberkel sind, wenigstens in ihren kleinsten Verhältnissen, abgegrenzte rundliche Gebilde, die ich ebensowenig zu den Gewächsen rechnen möchte, wie die Papeln und Pusteln der Haut. — In den Häuten kann auch ein deutlich geformter Knoten als Gewächs auftreten, ebenso wie sich darin ein Abscess bilden kann, der ja auch als Knoten anfangs erscheint. Doch wie die chronisch entzündliche Neubildung an Oberflächen auch häufig in Form von papillären Wucherungen auftritt, so kann auch ein Gewächs, welches sich auf Häuten bildet, die papilläre Form annehmen, ja es kann die Oberfläche eines Geschwulstknotens oder auch eine neugebildete, Flüssigkeit oder Brei einschliessende Höhle papilläre Wucherungen produciren. Sie sehen auch hieraus, dass durch die rein äusserlichen anatomischen Verhältnisse das Gebiet der Gewächse und der entzündlichen Neubildungen nicht genau abgegrenzt werden kann.

Kommen wir jetzt zur Aetiologie der Gewächse. Dies wird jedenfalls der Hauptpunkt sein, in welchem der Unterschied und die Verwandt-

schaft derjenigen Processe zu suchen ist, welche der Entstehung der entzündlichen Neubildung und der Geschwülste zu Grunde liegen. Es scheint mir am zweckmäsigsten zu sein, wenn ich von den Ursachen der Entzündung ausgehe und mit ihnen die Ursachen der Geschwulstbildung parallelisire. — Viele acute entzündliche Processe (Exantheme, Typhus etc.) und manche chronische (Intermittens mit Milzschwellung, Scorbut) entstehen durch Miasmen und Contagien, welche in den Körper von aussen eindringen. Acute miasmatische Geschwulstbildungen kenne ich nicht; als chronisch endemisch-miasmatische Geschwulstbildung muss die Entwicklung der Kröpfe bezeichnet werden; man kann die Kropfbildung nicht wohl als Entzündungsproduct auffassen, da sich die Kröpfe weder spontan zurückbilden, noch regelmässig zur Narbe völlig zusammenschrumpfen; die Ursache ist jedenfalls eine specifische, von aussen kommende, der gelegentlich jedes zumal jüngere Individuum ausgesetzt ist, welches in eine Gegend kommt, in welcher Kropf endemisch ist; nicht jeder ist gleich dazu disponirt, erbliche Anlage kommt hinzu; die Infection erfolgt wahrscheinlich durch die Blutmasse, wenigstens kann man sich nicht wohl vorstellen, wie die Gl. thyreoidea örtlich vom Miasma inficirt werden sollte. Die Kropfkrankheit ist eine Allgemeinkrankheit; die Infection äussert sich zuweilen im ganzen Ernährungszustand, zumal in anomaler Entwicklung des Skelets und ihren Folgen (Cretinismus). Als chronisch miasmatische Infiltration kann man auch die Leontiasis und die orientalische Elephantiasis gelten lassen, wobei sich grosse Massen von knotigen Fasergeschwülsten in der Haut an verschiedenen Körpertheilen bilden; da diese Neubildungen sich weder spontan zurückbilden, noch durch Behandlung zur narbigen Schrumpfung zurückbilden lassen, so möchte ich sie auch mit Virchow zu den Gewächsen rechnen; doch gebe ich zu, dass hier ein streitiges Gebiet ist, und dass man auch Gründe anführen kann, welche dafür sprechen, diese Affection nicht zu den Geschwulstkrankheiten, sondern zu den chronischen Entzündungen zu rechnen. — Was die örtliche Infection oder die Uebertragung fixer Contagien von aussen betrifft, so wissen wir, dass Entzündungsprocesse verschiedener Art dadurch erzeugt werden. Durch faulige Stoffe werden nur entzündliche Processe erzeugt, ich rechne dahin auch die s. g. Leichentuberkel, die mir deshalb nicht als streitiges Gebiet erscheinen, weil sie von selbst verschwinden, so wie keine neue Infectionen mehr erfolgen. Durch Einimpfung von Eiter wird Entzündung erzeugt, je nach der Beschaffenheit des Eiters mit specifischem Charakter; durch Eiter kann auch eine Allgemeinkrankheit erzeugt werden, die sich dann wieder in vielfach localisirten Entzündungsprocessen ausspricht, z. B. Syphilis. Kann durch Einimpfung von Geschwulstsäften oder kleinen Geschwulstbestandtheilen auch eine Geschwulst oder eine Geschwulstkrankheit erzeugt werden? Dies ist

ein bis jetzt streitiger Punkt; ich halte es für möglich, doch nicht sichergestellt; die Schwierigkeit der Entscheidung liegt darin, dass es nicht erlaubt ist, solche Experimente an Menschen zu machen. Wenn solche Experimente an Thieren fehl schlagen, so beweist dies nur, dass Geschwülste vom Menschen nicht auf Thiere impfbar sind; man muss von Geschwülsten der Thiere auf Thiere gleicher Art impfen; solche Versuche liegen bis jetzt nicht vor. Jedenfalls aber kann man durch Impfung mit Eiter keine Geschwülste erzeugen, was wiederum die specifische Differenz der Producte zu beweisen scheint. Vielleicht wird mir hier mancher Pathologe erwidern, es sei in dem „Moluscum contagiosum" der Beweis gegeben, dass auch Geschwulstsäfte oder Bestandtheile auf andere Individuen mit Erfolg impfbar sind. Ich kann dies deshalb nicht als Beweis gelten lassen, weil das Moluscum contagiosum offenbar zu den Secretionshyperplasien der Drüsen gehört, und nur einen höheren Grad der s. g. Comedonen darstellt, eine Art chronischen Drüsencatarrh, die man allenfalls mit Virchow zu den Retentionscysten aber nicht zu den Geswächsen rechnet. — Den schlagendsten Beweis für die Specifität der Entzündungsproducte und der Geschwülste bietet die Beobachtung, welche man bei Entzündung und Geschwulstbildung über die locale und allgemeine Affection unzählige Male zu machen Gelegenheit hat. Wir haben früher viel gesprochen von den progressiven und secundären Entzündungen, von der immer secundären (deuteropathischen Virchow) acuten Lymphangoitis, von den secundären acuten und chronischen Schwellungen der Lymphdrüsen bei acuten und chronischen Entzündungen zumal der Extremitäten; ich habe Ihnen damals gesagt, dass ich es für wahrscheinlich halte, dass zellige Elemente aus dem Entzündungsheerd in die Lymphdrüsen gelangen und durch ihre specifisch phlogogenen Eigenschaften Entzündungen in den Drüsen hervorrufen, welche den primären peripherischen Entzündungsprocessen analog sind; nie entstehen durch solche locale Infectionen von Entzündungsheerden Gewächse; ist der primäre Entzündungsheerd beseitigt, so vergehen auch die Lymphdrüsenschwellungen. Ganz gleiche Eigenschaften kommen auch vielen Gewächsen zu, und zwar besonders denjenigen, welche wie die entzündliche Neubildung sehr zellenreich sind; nicht allein, dass die nächste Umgebung inficirt wird, und dass sich zahllose neue Heerde unmittelbar um den ersten Geschwulstknoten bilden können, sondern sehr häufig werden auch die Lymphdrüsen afficirt, und es entstehen dann in denselben secundäre Geschwülste, welche die gleiche Beschaffenheit haben als die primären; ebensowenig wie letztere spontan vergehen, verschwinden erstere, wenn auch die primäre periphere Geschwulst entfernt ist; im Gegentheil sehr häufig treten nun auch in andern ganz entfernten Körpergegenden gleichartige Geschwülste auf: metastatische Geschwülste. Hier haben Sie wieder die Analogie mit dem

Verlauf der Infection bei Entzündung, und doch wieder die specifische Verschiedenheit; denn niemals entstehen durch phlogistische Infection metastatische Geschwülste, und ebensowenig durch Infection von einer Geschwulst aus metastatische Abscesse. Nicht alle Geschwülste sind infectiös, wenngleich leider die überwiegende Mehrzahl; man nennt sie bösartige im Gegensatz zu den nicht infectiösen gutartigen. Woher diese Unterschiede, das ist freilich schwer zu sagen; theils liegt es wohl in der Art und specifischen Beschaffenheit der Elemente, in der leichten Beweglichkeit derselben, und darin, dass sie wie die Samen mancher niederen Pflanzen fast überall genügenden Boden für ihre Entwicklung finden, in den meisten Geweben des Körpers sich weiter ausbilden und zu neuen Gewächsen heranbilden können; theils liegt es auch wohl darin, dass die Bedingungen für die Aufnahme der Geschwulstelemente in die Lymph- oder Blutgefässe bald mehr, bald weniger günstig sind; so ist es z. B. auffallend, dass oft ganz weiche, fast nur aus Zellen bestehende Geschwülste (Medullarsarcome), wenn sie von einer festen Bindegewebskapsel umschlossen sind, so häufig keine Lymphdrüseninfectionen machen; Aehnliches finden wir auch bei manchen grossen abgekapselten Abscessen. Ganz im Allgemeinen betrachtet sind die heteroplastischen Geschwülste bei weitem infectiöser als die homöoplastischen. In Betreff der metastatischen Abscesse habe ich Ihnen früher bemerkt, dass sie nach meiner Ansicht alle embolischen Ursprungs sind; in Betreff der diffusen metastatischen Entzündungen mussten wir zu einer anderen Erklärung greifen. Diffuse metastatische Gewächse sind nun freilich äusserst selten, ich kenne keine Fälle der Art. Was den Entstehungsmodus der metastatischen Tumoren, den eigentlichen Vorgang der Infection betrifft, so liegt es aus Analogie sehr nahe, dass auch sie wie die secundären Lymphdrüsentumoren durch ein Semen von den primären Geschwülsten oder von den Lymphdrüsengeschwülsten aus entstehen. Ich bekenne, dass ich jetzt sehr geneigt bin, dies anzunehmen. Obgleich mir früher die Idee nicht eingehen wollte, dass die Zellen aus einem Entzündungsheerd oder aus einer Geschwulst so selbstständig sein sollten wie Pflanzensamen, so glaube ich doch, dass man bei den jetzigen Kenntnissen gerade über das selbstständige Leben der pathologisch neugebildeten Zellen nach den Untersuchungen von v. Recklingshausen nicht mehr an die Möglichkeit solcher Vorgänge zweifeln darf. Wenn auch bei der ersten Entwicklung eines Tumor wie bei der Entstehung einer entzündlichen Neubildung die Lymphgefässe theilweis verschlossen und durch Zellen erfüllt werden dürften, so könnten sich doch sehr wohl im weiteren Verlauf durch Compressionsstenose capillare Lymph- und Gefässthromben bilden, in welche specifische Geschwulstelemente einwandern, und kleinste Thrombenbröckel, welche sich zumal bei Erweichungsprocessen in den Geschwülsten bilden würden, könnten in den Kreislauf gelangen,

sich bald hier, bald dort festsetzen und sich zu neuen Gewächsen heranbilden. An grösseren Venen ist die Bildung solcher specifisch mit Geschwulststoff imprägnirten Thromben wirklich beobachtet; wenn nun grade dabei nicht immer metastatische Geschwülste gefunden sind, so würde dies meinen Beobachtungen als Analogie dienen können, nach welchen bei Entzündungen weniger die Thrombose grosser, als die kleiner Venen zu embolischen metastatischen Abscessen Veranlassung giebt. Auch der Umstand ist nicht gering anzuschlagen, dass metastatische Geschwülste wie metastatische Abscesse vorwiegend in Lunge und Leber gefunden werden, abgesehen von den Fällen, wo die Vermittlung der Geschwulstmetastasen ganz nahe liegt, wie bei Pleurageschwülsten, welche nach Mammageschwülsten entstehen, wie bei Lebergeschwülsten, welche bei Geschwülsten des Darms oder des Magens gefunden werden; in diesen Fällen ist eine directe Wanderung der Geschwulstelemente durch die Lymphgefässe leicht denkbar. Auf diesem Gebiet ist noch Viel, und wie ich glaube, mit Erfolg zu forschen! — Die Producte der acuten Entzündung wirken, wie wir früher gesehen haben, meist pyrogen; die der chronischen Entzündung besitzen diese Eigenschaft fast ebensowenig wie diejenigen der Geschwülste; nur wenn in letzteren Neubildungen Zerfall eintritt, und die Producte des Zerfalls in den Kreislauf gerathen, kann Fieber auftreten; häufiger noch äussert sich die Infection mit solchen Auswurfsstoffen bei chronischer Entzündung und bei Geschwülsten in einem allgemeinen kachektischen Zustand, zumal in bedeutenden Störungen der gesammten Ernährung.

Was die locale oder allgemeine Erkältung als Entzündung erregende Potenz betrifft, so finden sich keine Beobachtungen, nach welchen die Entstehung von Geschwülsten auf eine analoge Ursache zu beziehen wäre. Ich wüsste nicht, dass Jemand je behauptet und nachgewiesen hätte, dass Geschwülste nach Erkältung entstehen.

Bis hieher herrscht wohl eine ziemliche Uebereinstimmung der Pathologen über die Aetiologie der Geschwülste: anders verhält es sich jedoch in Betreff der Erklärungen, welche man über die Entstehungsursachen der primären Geschwulstbildungen gegeben hat; in dieser Beziehung sind zumal die Ansichten über die mechanischen und chemischen Einwirkungen, als Geschwülste erzeugende Ursachen, sehr verschieden. So mannigfaltig die Reize sein können, und so vielfach man damit experimentirt hat, so liegt doch kein einziger Versuch vor, bei welchem es gelungen wäre, eine Geschwulst willkürlich durch mechanische oder chemische Reize zu erzeugen; die auf solche Weise entstandene entzündliche Neubildung überdauert den äusseren Reiz nicht lange. Wo und wie wir auch mechanische und chemische Reize anbringen und einwirken lassen, immer bringen wir nur Entzündungen hervor; wenn es also specifische mecha-

nische und chemische (ich meine hier von aussen auf den Organismus einwirkende und nicht von Geschwülsten bereits herstammende) Reize giebt, d. h. solche, nach deren Einwirkung eine Geschwulst entstehen **muss**, so sind sie bisher unbekannt. Es wäre dann weiter die Frage, ob Gründe vorhanden sind, die doch mit Nothwendigkeit zwingen, solche specifischen mechanischen und chemischen Reize ausserhalb des Organismus anzunehmen. Ich kann das nicht zugeben: freilich giebt es eine Reihe von Fällen, in welchen nach Schlag, Stoss, Verwundung eine Geschwulst entstanden ist, doch ist die Zahl dieser Fälle verschwindend klein im Verhältniss zu denjenigen, in welchen nach den gleichen Ursachen entweder die typisch rasch ablaufende traumatische Entzündung oder bei dauerndem Reiz chronische Entzündung ebenfalls mit typischem Verlauf auftritt. Dies müssen wir also als Regel betrachten: wenn ein Lastträger auf den Processus spinosi des Rückens eine Hautverdickung und darunter einen neugebildeten Schleimbeutel, oder wenn er an gleicher Stelle ein Geschwür bekommt, so ist dies eine gewissermaassen normale Folge, es sind Producte einer chronisch entzündlichen Reizung, sie verschwinden, so wie der Reiz aufhört; bekommt aber ein Individuum aus gleichen Ursachen, bei gleichem chronischen Reiz, an gleicher Stelle eine Fettgeschwulst, die nicht wieder verschwindet, sogar noch weiter wächst, wenn der Reiz aufhört, so können wir hier nicht wohl den Reiz als specifisch betrachten, sondern müssen die Eigenthümlichkeit in dem gereizten Theil suchen. Wir haben früher be, den allgemeinen und localen Infectionen die Specifität des Reizes erkannti jetzt müssen wir auch zugeben, dass es eine specifische, qualitativ abnorme Reizbarkeit der Gewebe giebt. Hier finden wir wieder dieselben Verhältnisse, welche wir früher bei der Aetiologie der chronischen Entzündung auch erwähnt haben, nämlich dass ein äusserer Reiz ein bereits krankhaft disponirtes Gewebe trifft. Wenn wir nun früher auch in solchen Fällen chronische Entzündung, jetzt unter analogen Bedingungen Geschwülste auftreten sehen, so erkennen Sie darin wieder, dass ganz besondere Dispositionen in den Geweben für das eine und das andere vorliegen müssen. Dass überhaupt bei der Entwicklung primärer Geschwülste eine locale Irritation von aussen eine wichtige Rolle spielt, ist von Virchow und O. Weber ganz besonders hervorgehoben; es geht das wohl unwiderleglich daraus hervor, dass primäre Geschwülste grade an den Stellen am häufigsten sind, an welchen äussere Reize am meisten einwirken. Aus statistischen Arbeiten ergiebt sich, dass am häufigsten der Magen, dann die portio vaginalis uteri, dann Gesicht und Lippen, dann die Brustdrüse, Mastdarm Sitz von Geschwulstbildungen werden. Dass aber grade Geschwülste und nicht chronische Entzündungen in solchen Fällen entstehen, muss doch in der specifischen Disposition dieser Theile bei

gewissen Individuen seinen Grund haben. Leute, die viel Spirituosa trinken, bekommen gewöhnlich Magencatarrh; wenn unter 1000 Trinkern einer oder selbst zehn statt dessen einen Magenkrebs bekommen, so müssen diese als abnorme Subjecte der grossen Masse gegenüber betrachtet werden. Bis hierhin gehe ich durchaus einig mit Virchow; er spricht sich folgendermaassen darüber aus: „Wenn ich also auch nicht angeben kann, in welcher speciellen Weise die Irritation stattfinden muss, durch welche grade in einem gegebenen Fall eine Geschwulst hervorgerufen wird, während in einem andern Falle vielleicht unter scheinbar ähnlichen Verhältnissen nur eine einfache Entzündung erregt wird, so habe ich doch eine ganze Reihe von Thatsachen mitgetheilt, welche lehren, dass in der anatomischen Zusammensetzung einzelner Theile gewisse bleibende Störungen existiren können, welche das Zustandekommen regulatorischer Processe hindern, und welche bei einem Reiz, welcher an einem andern Orte nur eine einfache entzündliche Affection zu Stande gebracht haben würde, eine Reizung erzeugen, aus welcher die specifische Geschwulst hervorgeht." Als Thatsachen, „welche lehren, dass in der anatomischen Zusammensetzung einzelner Theile gewisse bleibende Störungen existiren können", die zur Geschwulstbildung disponiren, werden von Virchow angeführt: ein höheres Lebensalter; es ist vollkommen richtig, dass gewisse Geschwulstformen an bestimmten Localitäten im höheren Lebensalter besonders häufig sind, z. B. der Lippenkrebs; Thiersch macht darauf aufmerksam, dass in den Lippen alter Männer das Bindegewebe so bedeutend geschwunden sei, dass dadurch die epithelialen Gebilde (Talg-, Schweiss-, Schleimdrüsen, Haarbälge) sehr hervortreten und gleichsam das Uebergewicht in der Ernährung erhalten; daher äussere sich eine Reizung grade vorwiegend in der Wucherung dieser epithelialen Bildungen, und es sei mit dadurch das häufige Vorkommen der Epithelialkrebse an den Lippen alter Männer zu erklären. Ich erkenne die geistreiche Combination dieser Beobachtungen vollkommen an, indess muss ich dazu bemerken, dass ein höheres Lebensalter mindestens eine eben so allgemeine als locale Eigenschaft des Körpers ist. Ferner führt Virchow an: Stellen, welche früher der Sitz einer entzündlichen Krankheit gewesen sind, durch welche der Theil eine bleibende Schwäche behielt, ferner Narben kommen als Heerde für Geschwulstentwicklung vor: dies ist unbestreitbar richtig; wenn man aber dagegen die unzähligen Fälle vergleicht, in welchen sich in acut erkrankt gewesenen Theilen einfach chronische Entzündungen ausbilden, und in welchen sich an Narben einfache Ulcerationen entwickeln, so wird die Zahl derjenigen Fälle, in welchen an solchen Stellen Geschwülste auftreten, wieder verschwindend klein, und man muss zugeben, dass bei diesen wenigen Individuen specifische Dispositionen angenommen werden dürfen, welche nun

grade zur Geschwulstbildung führen. Dasselbe gilt für die Thatsache, dass in Organen, welche ihre volle Ausbildung und Entwicklung erst in späterer Zeit des Lebens erlangen: Virchow nennt hier die Gelenkenden der Knochen (die übrigens im Verhältniss zu den chronischen Entzündungen äusserst selten Sitz von Geschwülsten werden), die Milchdrüse, den Uterus, den Eierstock, die Hoden. Bei aller Anerkennung des Aufwandes geistreicher Ideen, durch welche die rein locale Disposition zur Geschwulstbildung bewiesen werden soll, kann ich diese Beweise selbst keineswegs als schlagend bezeichnen, sondern bin der Ansicht, dass es ebenso sehr eine specifische allgemeine Diathese für Geschwulstbildung giebt, wie eine scrophulöse, tuberculöse, rheumatische Diathese. Hieran knüpft sich nun fernerhin die Bemerkung, dass man keineswegs im Stande ist, immer einen localen äusseren Reiz bei der Geschwulstentwicklung nachzuweisen, ebensowenig, wie dies bei den localen Erkrankungen scrophulöser oder tuberculöser Individuen möglich ist. Indem ich Sie hier auf das bei der Aetiologie der chronischen Entzündung Gesagte verweise, bemerke ich, dass man auch in Betreff der primär entstehenden Geschwülste für viele Fälle annehmen kann, dass es auch specifische im Körper selbst entstehende s. g. innere Reize giebt. Dies geben wieder die meisten Pathologen zu, doch denken sie sich die Art der Entstehung und Entwicklung solcher Reize verschieden. Virchow lehrt vorwiegend die locale Erkrankung muss eine locale Ursache haben, und nimmt an, dass am Orte der Erkrankung gewisse örtliche Zustände der Schwäche existiren. Hierbei müsste man nun eine specifische locale Schwäche für die verschiedensten Ernährungsstörungen und wieder auch für Geschwulstbildung annehmen. Rindfleisch spricht sich über die inneren Reize ganz bestimmt in folgender Weise aus: „Durch den Stoffwechsel in den Geweben entstehen fort und fort gewisse Excretstoffe, welche sowohl aus den Geweben und Organen, in denen sie entstehen, als aus der Säftemasse des ganzen Körpers fort und fort ausgeschieden werden müssen, wenn der Lebensprocess des Individuums ungestört bleiben soll. Diese Körper haben ihre chemische Stellung zwischen den organopoëtischen Körpern einerseits und den Excretstoffen der Nieren, der Haut, der Lungen andererseits; sie fallen also in die grosse Lücke, welche die organische Chemie an dieser Stelle hat; sie sind auf jeden Fall für die verschiedenen Gewebe etwas verschieden, und auf dieser Verschiedenheit beruht die Verschiedenheit der pathologischen Neubildungen. Werden sie nämlich nicht in normaler Weise umgewandelt und ausgeschieden, so häufen sie sich zunächst an dem Orte ihrer ersten Entstehung, darauf in der Säftemasse des Organismus an, und diese Anhäufung ist die nächste Ursache für die Anregung jener progressiven Processe, welche mit Kernver-

mehrung im Bindegewebe beginnen und mit der Bildung von Tuberkel-Krebs-, Cancroid-, Fibroid-, Lipomknoten u. s. w. endigen." Ich kann dieser Auffassung durchaus beistimmen, muss aber hinzufügen, dass es mir scheint, als wenn man sich darüber täuscht, dass man hier von vorwiegend localen Vorgängen spricht. Die Gallen- und Harnproduction ist freilich auch ein localer Vorgang, doch dass sie grade in dieser Quantität und Qualität möglich wird, dazu gehören ausser dem drüsigen Organe so viele vom ganzen Organismus abhängige Bedingungen, dass man die Grundursache für die Harn- und Gallensecretion nicht mehr allein im Blute, sondern noch weiter zurück im ganzen Organismus, ja in seiner durch die Abstammung, wenn Sie wollen, bis Adam hinauf, bedingten Eigenart suchen muss. In gleichem Sinne glaube ich auch, dass man die Grundursachen für die localen Bedingungen der Geschwulstbildung in specifischen Eigenschaften des gesammten individuellen Organismus suchen muss; in diesem Sinne sprechen wir ja auch von einem scrophulösen, von einem tuberculösen Organismus; wir bezeichnen damit gewissermaassen die pathologische Race, in welche solche Individuen hinein gehören.

Ich muss übrigens noch hinzufügen, dass die Annahme, die Krankheitsursache für die Geschwülste entstehe local da, wo in der Folge auch die Geschwulst entsteht, ebenso hypothetisch ist, wie jede andere bisher aufgestellte. Nehmen wir als Analogie die Arthritis: Zalewski hat die ausgezeichnetste Arthritis bei einer Gans durch Unterbindung der Uretheren hervorgebracht: eine Gelenkkrankheit in Folge von Störung der Nierenfunction! Ebenso gut könnten vielleicht in irgend einem Gewebssystem Geschwülste nach Störung der Leberfunction entstehen! man weiss darüber gar nichts Sicheres, und bewegt sich hier ganz auf dem Gebiete von Hypothesen! Ich für mein Theil finde es ebenso zulässig, hier wie bei der scrophulösen, arthritischen etc. Diathese anzunehmen, dass aus theils unbekannten theils bekannten Gründen der allgemeinen Körperernährung und allgemeinsten Lebensbedingungen abnorme Stoffe hervorgehen, welche specifisch irritirend auf diese oder jene Körpertheile wirken, nach Analogie vieler specifisch wirkender Arzneistoffe. — Fügen wir endlich noch hinzu, dass die Diathese zur Geschwulstproduction erblich ist, wenn auch nicht in dem Grade wie die Diathese zur Tuberkelbildung, zur Gicht etc., so scheint mir die Lehre von den umschriebenen auf einzelne Gewebssysteme oder einzelne Körpertheile beschränkten Diathesen durchaus unhaltbar. Dass die Glieder einer Familie grosse Nasen haben, hat gewiss einen localen Grund: sie sind nämlich im Verhältniss zum Gesicht grösser gewachsen, als bei andern Menschen, doch die grosse Nase des Vaters kann sich doch nicht als solche, sondern nur vermittelst der Spermatozoen des Vaters vererben, dort ist

also jedenfalls die Grundursache zu suchen; alle Eigenschaften, die sich vererben, sind doch wohl unbestritten als constitutionelle zu bezeichnen.

H. Meckel von Hemsbach hat die Kühnheit gehabt, in seinem Aufsatz „Dualismus der Krankheiten" eine Art von Skizze zu einer allgemeinen pathologischen Naturgeschichte des Menschengeschlechts zu geben; er theilt die Menschen nach ihren physischen und psychischen normalen und pathologischen Eigenschaften in zwei grosse Hauptgruppen; jede Gruppe hat bestimmte Eigenschaften und Anlagen zu Krankheiten, von denen ich hier nur auf der einen Seite die scrophulös-tuberculösen, auf der andern die arthritisch-rheumatisch-carcinomatösen Individuen hervorhebe. In dieser Scheidung der Menschen nach pathologischen Racen, die übrigens schon mehrfach versucht ist, liegt ein gutes Theil richtiger Naturbeobachtung, doch ist es für diese Art der speculativen Naturphilosophie wohl noch nicht Zeit, weil es unmöglich ist, aus der Summe unserer bisherigen Kenntnisse allgemeine Sätze dieser Art zu abstrahiren, die mehr als die Bedeutung geistreicher Hypothesen beanspruchen könnten.

Ich habe Sie hier lange mit Reflectionen beschäftigt, die Manchem von Ihnen recht langweilig erschienen sein mögen; diese werden mich fragen: was soll das für die Praxis nützen. Da muss ich Ihnen nun leider bekennen, dass die Praxis auf diese Dinge, eben weil sie so sehr hypothetisch sind, fast gar keine Rücksicht nimmt, sondern von viel concreteren Beobachtungen im eizelnen Fall ausgeht; das mag Sie beruhigen! Denjenigen unter Ihnen, welchen Ideen der Art, wie wir sie eben besprochen haben, gar nicht zu Sinn kommen, rathe ich, sich nicht weiter damit zu befassen; über die letzten Ursachen der Dinge nicht nachdenken zu müssen, ist in gewissem Sinne ein beneidenswerthes Glück! — Nur über zwei Punkte in dieser Richtung noch wenige Worte. Der Begriff der constitutionellen Diathese, wie ich ihn fasse und Ihnen klar zu machen versuchte, ist ein vollkommen anderer als derjenige, den wir uns von der Dyskrasie machen. Die angeborne constitutionelle Diathese ist oft sehr lange latent, sie ist auch nichts besonders gefährliches, denn jeder Mensch hat eine solche latente meist ererbte Krankheitsdisposition die mit dem ganzen Zustande des Organismus innig verbunden ist. Die Annahme einer solchen Latenz hat viel Kopfschütteln erregt und geht doch unabweisbar aus täglichen Beobachtungen hervor. Ein Kind tuberkulöser Eltern kann vielleicht bis zum 18. Jahre ganz gesund sein, und nun ohne Einwirckung äusserer Schädlichkeiten tuberculös erkranken. Ein Mensch arthritischer Diathese kann funfzig Jahre lang ganz gesund sein, und dann fürchterliches Podagra bekommen wie sein Vater und sein Grossvater. Doch kommt es auch oft genug vor, dass eine Diathese gar nicht zur Entwickelung kommt, denn ausser den Bedingungen des Lebensalters spielen unzweifelhaft noch viele

andere Dinge mit, um die schlummernde Disposition gewissermassen zur Explosion zu bringen, auch sind unendlich verschiedene Intensitätsgrade denkbar. Anders verhält es sich mit der Dyskrasie, auf die wir bald kommen, wenn wir auf die Prognose der Geschwülste übergehen. — Das zweite was ich noch erwähnen wollte, ist, dass ich in der Folge immer nur von Geschwülsten und nicht von der Diathese zu diesen oder jenen Geschwülsten reden werde, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil wir ausser diesen Producten leider nur sehr wenig über diese Diathese wissen, und deshalb genöthigt sind, uns hauptsächlich mit den Producten zu beschäftigen, worüber bald noch mehr zu sagen ist. Ich habe früher als Bezeichnung für die Diathese zur Geschwulstbildung den Ausdruck „Geschwulstkrankheit" gebraucht, habe denselben jedoch jetzt nicht mehr so viel verwandt, weil er zu mannigfachen Missverständnissen geführt hat.

Fassen wir zur leichteren Uebersicht das über die Aetiologie Gesagte in einige kurze Sätze zusammen;

Die Gewächse entstehen wie die entzündliche Neubildung in Folge von Reizung der Gewebe; die Differenz der ursächlichen Momente liegt 1) in den specifischen Qualitäten des Reizes. Hierfür ist die Infection des gesunden, einer Geschwulst benachbarten Gewebes als vollgültiger Beweis anerkannt. Hypothetisch wird angenommen, das unter unbekannten Umständen auch local im Gewebe solche specifische gleich an Ort und Stelle wirkende Reiz-Stoffe gebildet werden können (Rindfleisch). Ich bin der Ansicht, dass theils durch erbliche, theils durch erworbene Disposition, also bei vorhandener Diathese, die Enstehung von Stoffen in der Säftemasse des Organismus denkbar ist, welche specifisch irritirend auf dies oder jenes Gewebe wirken. 2) Auch ein beliebiger, in den meisten Fällen Entzündung erregender Reiz, kann ein Gewächs erzeugen, falls das gereizte Gewebe specifisch für die Bildung von Gewächsen disponirt ist. Virchow, O. Weber, Rindfleisch u. A. nehmen an, dass solche specifischen Eigenschaften ganz local auf einen grade zufällig gereizten Körpertheil oder auf ein gewisses Syestm des Körpers (Knochen, Haut, Muskeln, Nerven etc.) beschränkt ist. Für mich sind solche rein locale specifischen Eigenschaften nicht denkbar; für mich ist es daher auch bei dieser Hypothese wahrscheinlich, dass die scheinbar localen specifischen Eigenschaften ihren Grund in Eigenthümlichkeiten haben, welche in dem innigsten Zusammenhang mit dem gesammten Organismus stehen.

Sie können aus dieser Zusammenstellung ersehen, dass eine Differenz der verschiedenen Ansichten nur in dem rein hypothetischen Theil liegt. Wenn ich dennoch ausführlicher darauf einging, als es für diese Vorlesungen nothwendig scheinen mag, so liegt dies darin, dass dieser Gegenstand in neuester Zeit von Virchow und O. Weber so ausführlich und ausgezeichnet behandelt

ist, dass ich es für nöthig fand, denjenigen Theil meiner Ansichten genauer zu entwickeln, in welchem ich von den genannten Autoren abweiche, deren vortreffliche Schriften ich Ihnen nicht genug zum Studium empfehlen kann.

In Betreff der Prognose und des Verlaufs der Geschwülste können Sie aus dem Mitgetheilten entnehmen 1) dass dieselben weder spontan zu heilen pflegen, noch Arzneimitteln zugänglich sind, und 2) dass sie theils infectiös wirken, theils nicht. Dieser letztere Punkt ist besonders frappant für die unbefangene Beobachtung. Es giebt Geschwülste, welche nach der Extirpation nicht wiederkehren, und solche, die nicht allein in der Operationsnarbe und ihrer unmittelbaren Umgebung wiederkehren, sondern in der Folge auch in gleicher Weise in den nächsten Lymphdrüsen, dann auch in inneren Organen auftreten, wie schon früher angedeutet worden. Erstere nennt man von Alters her die gutartigen, letzteren die bösartigen Geschwülste oder Krebse. Diese Beobachtung erscheint so eclatant, dass es nur darauf anzukommen scheint, die Eigenschaften der einen und der anderen Geschwulstart genau zu studiren, um eine sichere Prognose zu stellen. Ein genaues klinisches und anatomisches Studium führte aber nicht zu dem gewünschten einfachen Resultat dieses Dualismns, sondern es ergab sich, dass die Verhältnisse viel complicirter sind. Nachdem man sich in der äusseren anatomischen Betrachtung und Schilderung der gutartigen und bösartigen Gewächse erschöpft hatte, untersuchte man sie mit dem Mikroskop und in der Retorte; bald glaubte man so, bald so die charakteristischen Merkmale gefasst zu haben, und schnell ergab sich eine Entdecknng nach der andern als Irrthum; es stellte sich heraus, dass ein Gegensatz von absoluter Bösartigkeit und Gutartigkeit in dem angedeuteten Sinne doch nicht existire, und dass man nicht allein solitäre, multiple und infectiöse Geschwulsbtildungen zu unterscheiden habe, sondern dass in den Graden der Infection noch wohl eine Scala aufgestellt werden müsse. Hierauf müssen wir etwas näher eingehen. Solitär nennen wir eine solche Geschwulst, welche nur in einem Exemplar am Körper vorkommt und nur rein locale Erscheinungen macht; dies sind gewöhnlich Gewächse, welche aus irgend einem ausgebildeten Gewebe bestehen, Fibrome, Chondrome, Exostosen und so fort; dies sind die gutartigsten Geschwülste. Wir sprechen von multiplen Geschwülsten, wenn eine Art gleichorganisirter Gewächse nur an einem bestimmten Gewebssytem auftritt, wenn also z. B. viele Enchondrome nur an den Knochen, oder viele Lipome nur im Unterhautzellgewebe, oder viele Fibrome nur in der Haut vorkommen und so fort. Es liegt dabei, wie allgemein zugegeben, eine Praedisposition des erkrankten Systems zu Grunde, welche Virchow als rein local ansieht, die

ich aber auf allgemeine constitutionelle Verhältnisse beziehen zu müssen glaube. Im Allgemeinen kann man sagen, dass jede Art von Geschwulst gelegentlich solitär und multipel vorkommen kann, wenngleich letzteres bei einzelnen Geschwulstformen nur äusserst selten der Fall ist. Infectiös nennen wir eine Geschwulst, welche nicht allein ihre nächste Umgebung specifisch inficirt, so dass sie fortwährend durch Apposition neuer Heerde wächst, sondern auch die nächsten und ferneren Lymphdrüsen und endlich den ganzen Körper (embolisch?) inficiren kann. In dieser Beziehung bestehen ausserordentliche Verschiedenheiten; bei manchen Geschwülsten kommt vorwiegend locale Infection vor, so dass nach der Exstirpation auch nur locale Recidive erfolgen (Sarkome); bei anderen geht die Infection regelmässig nur bis zum nächsten Lymphdrüsenpaket (Drüsenkrebse, Epithelialcarcinome): bei noch andern geht sie von hieraus weiter, besonders auf innere Organe (ächte Bindegewebscarcinome); endlich kommt auch Infection des ganzen Körpers mit metastatischen Geschwülsten vor ohne Infection der Lymphdrüsen (z. B. bei den Markschwämmen). Ausserdem ist die Schnelligkeit, mit der die Infection erfolgt, ausserordentlich verschieden. Prüft man die Umstände, unter welchen sich die infectiösen Geschwülste entwickeln und die anamtomische Structur solcher Gewächse selbst, so muss in Bezug auf ersteres hervorgehoben werden, das besonders im höheren Mannesalter und bei Frauen und Männern an gewissen Organen besonders häufig infectiöse Geschwülste vorkommen, dass ausserdem das Kindesalter zu den infectiösesten Gewächsen disponirt ist, während im Jünglings- und ersten Mannesalter überhaupt wenig Tumoren uud besonders wenig infectiöse Tumoren zur Entwickelung kommen. Das Studium der anatomischen Structur der Tumoren ist mit besonderer Vorliebe in neuerer Zeit betrieben worden, und es ergiebt sich daraus, dass allerdings eine grosse Reihe der bösartigsten Tumoren charakteristische durch makroskopische und mikroskopische Analyse zu bestimmende Eigenschaften besitzen, wenngleich dadurch keinesfalls immer die Prognose sicher zu ergründen ist; im Allgemeinen lässt sich aber sagen, dass es gewöhnlich sehr zellenreiche, zu ulcerativen Processen disponirte, sehr oft heteroplastische Gewebsbildungen sind. Da es im höchsten Grade wahrscheinlich ist, dass die Infection durch die Locomotion specifischer Geschwulstelemente erfolgt, so werden auch manche auf die Resorption bezügliche Momente herangezogen werden können, welche den Beobachtungen über die Grade und Schnelligkeit der Infection entsprechen. Der Reichthum an Blut- und Lymphgefässen in dem Geschwulstheerd und in seiner nächsten Umgebung, die Verhältnisse, welche auf Eröffnung und Schluss dieser Bahnen Bezug haben, die Energie des Kreislaufs überhaupt sind in Betracht zu ziehen; es wird dadurch manches Zufällige, manches Wunderbare erklärlich. Wir werden

erst später bei Besprechung der einzelnen Geschwulstformen näher darauf eingehen können.

Die infectiösen Geschwülste treten gewöhnlich solitär auf, fast nie multipel in dem früher angedeuteten Sinne. Geschwülste, welche gleich von Anfang an multipel auftreten, werden nur selten infectiös.

Wenn man bösartig und infectiös synonym gebraucht, so abstrahirt man dabei von der speciellen Localität, an welcher die Gewächse zur Entwickelung kommen. Eine solitäre gutartige Geschwulst, wenn sie im Hirn entseht ist quoad vitam immer bösartig durch ihren Sitz; eine infectiöse Geschwulst an gleicher Stelle kommt vielleicht, weil sie früh tödtet, nie über die locale Infection hinaus. Alles dies ist genau zu berücksichtigen, wenn man sich Klarheit über diese Dinge verschaffen will.

Wenn ein Individuum von einer Geschwulst aus inficirt ist, so nennen wir es **dyskrasich**, ebenso wie wir ein von Entzündungsheerden aus inficirtes Individuum dyskrasisch nennen. Es circuliren bei solchen Induviduen fremde Materien in den Säften, welche, sei es dass sie von Aussen eingebracht oder im Körper entstanden sind, eine pathologische Beschaffenheit der Säfte mit sich bringen. Diese Dyskrasie äussert sich bei infectiösen Geschwülsten durch allgemeine Störungen der Ernährung, Abmagerung, Marasmus. Nach dieser Erklärung wird Ihnen der Unterschied zwischen Diathese und Dyskrasie klar sein: ein Kind tuberkulöser Eltern hat eine tuberkulöse Diathese; durch den Ausbruch tuberkulöser Neubildungen und **von ihnen aus** wird es dyskrasich, falls die Tuberkel nicht zur Heilung kommen; es kann ein Individuum eine Disposition zur Bildung von infectiösen Geschwülsten ererbt haben oder erwerben; wenn die Geschwulst zur Entwicklung kommt und den Körper in der beschriebenen Weise inficirt, wird das Individuum dyskrasich.

Ueber die Behandlung der Gewächse im Allgemeinen will ich hier nur so viel bemerken, dass sie nur durch Eliminirung aus dem Körper heilbar sind, sei es dass diese durch das Messer, durch Aetzmittel oder sonst in einer anderen Art geschieht. Die Entfernung intensiv und rasch inficirender Geschwülste ist meist nur ein Mittel das Leben etwas zu verlängern oder die Leiden des Kranken zu mildern; bei den unexstirpirbaren Tumoren kann es sich nur um symptomatische Behandlung handeln.

Indem wir nun zur Besprechung der einzelnen Geschwulstformen übergehen wollen, schrecken wir zurück vor der grossen Masse von Material, die uns vorliegt. Wir bedürfen eines leitenden Principes, um die vielen einzelnen anatomisch und klinisch so verschiedenen Geschwulstformen ordnen und für sich, so wie in ihrem gegenseitigen Verhältniss zu einander und in ihrem Verhältniss zum gesammten Organismus übersehen zu können. Die Principien, nach denen man die Geschwülste eintheilt, waren von jeher ebenso verschieden, wie die Principien, nach denen man die Krankheiten überhaupt eingetheilt hat und noch eintheilt. Alle Krankheitssysteme, die man bisher schuf, haben sich nicht lange gehalten; die Medicin wird jetzt in sehr verschiedenartigen Gruppen von kleineren Systemen gelehrt, und die Principien zur Bildung solcher Gruppen sind verschiedenartig gewählt. Bevor die pathologische Anatomie zur Entwicklung kam, hielt man sich nur an einzelne hervorstechende Symptome; davon haben wir noch in der Medicin die Krankheitsbilder: Icterus, Apoplexie etc.; so haben wir noch in der Geschwulstlehre die Bezeichnung „Polypen", für Geschwülste, die aus einer Höhle hervorragen; früher nannte man harte Geschwülste „Scirrhus", weiche „Fungus", fressende Geschwüre „Lupus, Carcinome" etc. — So wie nun die Symptome Icterus und Apoplexie als von sehr verschiedenen anatomischen Ursachen herrührend, analysirt wurden, verwarf man diese Bezeichnungen im System und setzte die anatomischen Zustände an ihre Stelle. Man muss sich heute fast geniren von Polypen zu sprechen, wenn man ihnen nicht ein anatomisches Epitethon geben kann. Das pathologisch-anatomische System der Krankheiten, wie es z. B. Rokitansky aufgestellt hat, mag als solches vollkommen wissenschaftlich sein; ebenso das System der allgemeinen Pathologie von Virchow, dennoch ist dies nicht von den Klinikern ohne Weiteres übernommen. Man will die Krankheiten nach ihrem eigentlichen Wesen begreifen nnd eintheilen; Schönlein's Versuch ein System in dieser Richtung aufzustellen, ist aber ebenfalls abgelehnt, denn unsere Kenntnisse über das Wesen der Krankheitsprocesse sind nicht genügend, um damit überall gehörig schalten zu können. Was ist nun geschehen? Die praktische Medicin und Chirurgie gehen theilweis von dem anatomischen System aus, setzen dies als im Allgemeinen bekannt voraus, und benutzen es zur Unterabtheilung grösserer vom ätiologischen, prognostischen, symptomatologischen, physiologischen Standpunkte aus aufgestellter Krankheitsbilder. Es wäre gewiss nicht unwissenschaftlich, auch jetzt noch eine Monographie über Icterus, über Apoplexie zu schreiben; man lässt dabei die anatomischen Verhältnisse in zweite Reihe treten, man benutzt die pathologische Anatomie wie man Hülfswissenschaften, wie man Chemie, Physik benutzt; man sucht dabei immer im Auge zu behalten, dass das Ziel in der Ergründung des ganzen Krankheitsprocesses liegt, nicht in der alleinigen Ergründung der morpho-

logischen Verhältnisse. Ebenso verhält es sich mit den „Infectionskrankheiten" mit den „contagiösen Krankheiten" und so fort. Es liegt kein Grund vor dies Verfahren ünwissenschaftlich zu nennen. Das „Wissenschaftliche" liegt nicht im Eintheilungsprincip, sondern in der Methode der Handhabung und in der Kritik der Beobachtungen. Die moderne pathologische Anatomie liebt es, diese sogenannten praktischen, d. h. aus den Beobachtungen und für den Gebrauch an lebenden Menschen gebildeten Krankheitseintheilungen „unwissenschaftlich" zu nennen, und es überhaupt für unzeitgemäss zu halten, sich mit Krankheiten zu beschäftigen, die keine oder nur wenige manchmal offenbar nur unwesentliche morphologische Organveränderungen darbieten. Dies ist unbedingt ein sehr einseitiger Standpunkt; es kann ebenso wissenschaftlich sein, sich mit den Fällen von Epilepsie zu beschäftigen, welche keine palpable Veränderungen zeigen, als einen beliebigen exstirpirten Tumor aufs genaueste mikroskopisch zu analysiren. Es wäre geradezu unwissenschaftlich, im Typhus wenn man auch eine Menge von palpablen Veränderungen findet, nichts als eine eigenthümliche Art von Darmentzündung sehen zu wollen; diesen Standpunkt dürfen wir als einen überwundenen betrachten.

Diese allgemeinen Bemerkungen können wir ohne Weiteres auf die Eintheilung der Geschwülste übertragen. Die pathologische Anatomie hat das unbestrittne Recht nach den Geweben, aus welchen die Gewächse zusammengesetzt sind, Gruppen zu bilden, und ein System aufzustellen. Die klinische Medicin erstrebt ein anderes Ziel: die Krankheitsgruppe „Geschwülste" ist aus einem praktischen Bedürfniss entsprungen, vom ätiologisch-prognostischen Standpunkt aus gebildet; sie sucht das Wesen des Geschwulst bildenden Processes zu ergründen und danach die Gruppirung der einzelnen Formen zu machen. Man sagt nun von anatomischer Seite, dass dies eine unlösbare Aufgabe sei; man habe eben doch nichts anderes vor sich, an das man sich halten könne als die Geschwulst. Das kann ich nur bedingt zugeben, und kann mich dadurch nicht abschrecken lassen. Freilich wissen wir über das Wesen der Geschwulstbildung nicht gar viel; das Wenige was wir davon wissen ist vielleicht unzureichend, um damit ein bleibendes System zu erbauen. Wir sind daher genöthigt, die Art des Verlaufes, die Verhältnisse, unter denen die Geschwulstbildungen vorkommen, die Symptomatologie mit zu Hülfe zu nehmen, und uns so eine Reihe wesentlicher Symptome, Krankheitsbilder zu schaffen und diese in einige Abtheilungen zu bringen. Die Specialisirung der Unterarten können wir leider nur mit Hülfe pathologisch-histologischer Analyse machen, die aber für uns nur wie auch sonst in der Medicin, symptomatologische Bedeutung hat; das Krankheitsproduct ist eines von den vielen Symptomen des Krankheitsprocesses; eine rein anatomische Eintheilung ist immer eine symptomatologische, es ist eine Eintheilung nach

einem Symptom, das man für patognomonisch hält, weil man vorläufig nicht viel andere Symptome hat, auf die man ebenso grosses Gewicht legen könnte. — Wenn ich die Bezeichnung „Geschwulstkrankheiten" aus äusserlichen Gründen aufgegeben habe, so sehe ich mich doch trotz mannigfacher Angriffe nicht veranlasst, bei dem Bestreben zu verharren, Ihnen womöglich aus einer grösseren Symptomengruppe, als allein nach der anatomischen Structur die Bilder der Geschwulstgruppen vorzuführen, wobei ich bei der mangelhaften Kenntniss von der Aetiologie der Geschwülste den Verlauf als Eintheilungsprincip, wie früher beibehalte, der im Verein mit der Art, der Localität des Auftretens, mit dem Vorkommen in diesem oder jenem Lebensalter, und besonders auch mit Rücksicht auf den anatomischen Bau der Geschwülste Ihnen ein Bild entwerfen soll, aus welchem Sie die Geschwülste nicht nur wenn sie exstirpirt und mikroskopisch untersucht sind, sondern auch am Lebenden erkennen sollen.

Wir wollen von diesem Gesichtspunkte aus folgende vier Gruppen aufstellen:

I. Geschwülste mit sehr langsamem Wachsthum, welche das ganze Leben hindurch bestehen können, ohne infectiös zu werden; sie sind durch die Exstirpation heilbar und können sowohl solitär als multipel auftreten; letzteres ist jedoch nicht häufig; man nennt besonders diese Geschwülste gutartige.

II. Geschwülste mit sehr verschieden raschem Wachsthum; grosse Neigung zu örtlicher Wiederkehr; sie werden selten infectiös, treten aber oft multipel auf. Sarkome und Adenome.

III. Geschwülste mit raschem Wachsthum, welche immer infectiös sind; nicht allein grosse Neigung zu örtlicher Wiederkehr, sondern auch sehr häufige Miterkrankung der nächstgelegenen Lymphdrüsen und successives Auftreten sehr vieler gleichartiger Geschwülste in verschiedenen Organen. Carcinome.

IV. Geschwülste mit rapidem Wachsthum und von sehr infectiösen Eigenschaften; nicht selten gleichzeitiges Auftreten vieler gleichartiger immer sehr weicher secundärer Geschwülste. Markschwämme.

Bevor wir nun die speciellen Formen dieser Geschwülste genauer betrachten, erlauben Sie mir nur noch einige Worte, um etwaigen Missverständnissen in dem Folgenden vorzubeugen. Sie müssen vor Allem bedenken, dass bei der Eintheilung der Geschwülste, die der Uebersicht halber unentbehrlich ist, es sich nur um eine schematische Sonderung handelt, dass die aufgestellten Formen also nur gewissen Typen entsprechen, die vielfach variabel und combinationsfähig sind, und dass ferner ein wirklicher Metaschematismus der Geschwülste möglich erscheint, zumal mache ich Sie darauf aufmerksam, dass die Geschwülste der zweiten und dritten Gruppe

zuweilen in diejenigen der vierten übergehen, ja dass sogar einzelne Formen aus der ersten Gruppe in die vierte übertreten können, wenn auch selten. Sowohl auf die constitutionellen Verhältnisse als auf die Geschwulst selbst kann eben mancherlei einwirken, was einen Umschlag zu Wege bringt. Es verhält sich damit, wie mit den chronischen Entzündungsprocessen, auf welche ja auch verschiedene Verhältnisse so einwirken können, dass der Verlauf ein acuter und infectiöser wird, so dass z. B. eine anfangs hauptsächlich mit Hyperplasie der Lymphdrüsen einhergehende Scrophulose in der Folge in Disposition zu Eiterungs- und Verschwärungsprocessen mit Fieber, Marasmus etc. übergeht. Die constitutionellen Anomalien, welche durch sich selbst chronische Entzündungsprocesse hervorrufen, sind überhaupt den Geschwulstkrankheiten sehr ähnlich und verwandt; auch bei der chronischen Entzündung giebt es Fälle, wo die Krankheit gewissermaassen mit der Localisation erlischt, andere, in denen bald hier, bald dort am Körper gleichartige Processe (entzündliche Neubildungen mit ihren verschiedenen Metamorphosen) entstehen.

Endlich muss ich noch erwähnen, dass wir uns willkürlich und absichtlich hier auf diejenigen Fälle von Geschwülsten beschränken, welche sich wenigstens im Anfang der Krankheit an Körpergebieten localisiren, die der Chirurgie zugehören. Diese Beschränkuug ist von keiner so grossen Bedeutung, wie es scheint; man kann sogar behaupten, dass man die Geschwulstkrankheiten in ihrem eigenthümlichen Verlauf nur da rein studiren kann, wo die Localisation zunächst in Theilen erfolgt, welche für das Leben nicht direct gefährlich sind; denn die Erscheinungen, welche z. B. bei Leber-, Magen-, Hirngeschwülsten auftreten, sind nicht diejenigen der Geschwulstkrankheit als solcher, sondern hauptsächlich der Störungen in den Functionen der betroffenen Organe. Wenn etwa jeder Typhus sich mit tödtlichen Darmblutungen oder Perforation des Darmes combinirte, so würden wir gar kein reines Bild von dem Krankheitsprocess als solchem bekommen, weil derselbe immer in seinem Verlauf gestört würde. Wir werden hier und da Andeutungen über die relative Häufigkeit primärer Localisationen der Geschwulstkrankheiten in inneren Organen geben, können uns dabei jedoch nicht in die Symptomatologie der erkrankten Organe einlassen, worüber Sie in der speciellen Pathologie und in der medicinischen Klinik belehrt werden. —

Vorlesung 45.

I. **Gutartige Geschwülste.** 1. Die einfachen Cysten: a) mit serösem Inhalt, b) mit schleimigem, c) mit Brei-Inhalt, d) mit Blut. — Diagnose. — Blasenwürmer. Behandlung. — 2. Lipome. Anatomisches. Vorkommen. Verlauf. — 3. Fibrome: a) die weichen, b) die festen Fibrome. Art des Vorkommens. Operationsverfahren. Ligatur. Ecrasement. Galvanocaustik.

I. Geschwülste mit sehr langsamem Wachsthum, welche das ganze Leben hindurch bestehen können, ohne infectiös zu werden; sie sind durch die Exstirpation heilbar und können sowohl solitär als multipel auftreten, letzteres ist jedoch nicht häufig; man nennt besonders diese Geschwülste gutartige.

1. Die einfachen Cysten und Cystome. Balggeschwülste.

Mit dem Ausdruck „Cyste oder Balggeschwulst" bezeichnet man einen mit Flüssigkeit oder Brei gefüllten Sack; früher nannte man nach dem Vorgange von Dupuytren jede eingekapselte Geschwulst eine Cyste, und sprach von Cysten mit festem und Cysten mit flüssigem Inhalt; diese Verallgemeinerung des Wortes hat man aufgegeben, und braucht dasselbe nur für die letzteren Formen. Doch auch hier trennt man noch Manches ab: eingekapselte Blutextravasate, eingekapselten Eiter rechnet man in der praktischen Chirurgie gewöhnlich nicht zu den Gewülsten, nur Virchow führt das „Haematom" als Geschwulst auf. Ferner ist es nicht üblich, die meist durch chronische Irritation entstehenden Hydropsien der serösen Säcke, zu den Geschwülsten zu zählen, während Virchow allein auch diese Bildungen zu den Tumoren rechnet; consequenter Weise hätte Virchow auch die Formen des chronischen Hydrops, des Peritonaeum und der Pleura zu den Geschwülsten zählen müssen, welche nicht durch Druckdifferenzen in der Blutbahn, sondern durch locale Irritation z. B. durch andere Geschwülste der Lunge, der Leber etc. entstehen. Es ist ungemein schwierig principielle Trennungen und Ausscheidungen hier vorzunehmen. Die Cysten entstehen auf zweierlei Weise 1) durch Ansammlung von Flüssigkeiten in präexistirenden Höhlen; die Quantität der Flüssigkeiten ist dabei immer abnorm oft ist es auch die Qualität. Die präexistirenden Höhlen sind entweder von Anfang an geschlossen gewesen (z. B. Thyreoidalblasen, Eierstockfollikel) oder sie hatten Ausmündungen, welche dauernd oder vorübergehend

geschlossen sind z. B. durch eingedicktes Secret, durch Verwachsung, durch Druck von Aussen. Diese Categorie von Cysten nennt Virchow „Retentionscysten". 2) Es kann eine ursprünglich aus Gewebe bestehende Neubildung durch Erweichung sich verflüssigen; die so häufige Verflüssigung der entzündlichen Neubildung zu Eiter (zum Abscess) zählt man wie gesagt, nicht zu den Cysten, wohl aber die aus schleimiger, breiiger Erwichung von Gewebsmasse hervorgegangenen, eingebalgten Materien. Man könnte diese Form als Erweichungscysten, als Cystengeschwülste (Cystome) der ersteren gegenüber stellen, wenn nicht die Genese dieser Tumoren oft so sehr schwierig im Einzelfalle zu enträthseln wäre. Auch die Unterscheidung von Secretionscysten und Erweichungscysten ist schwierig durchzuführen, weil die Erweichungscysten in der Folge zu Secretionscysten werden können und weil überhaupt der Begriff der Gewebserweichung und der Secretion in manchen Fällen sehr schwierig von einander zu trennen ist. — Es ist in der Chirurgie am meisten üblich die Cysten nach ihrem Inhalt zu unterscheiden, etwa in folgende vier verschiedene Arten:

a) Cysten mit seröser Flüssigkeit. Der Inhalt der bald derben, bald sehr dünnen Säcke ist eine klare, wasserhelle oder leicht gelblich wie Blutserum gefärbte Flüssigkeit, in der man ausser einigen blassen, sehr spärlich vorkommenden, kleinen runden Zellen und wenigen molecularen Körnchen nichts findet; die Innenfläche dieser Säcke ist glatt, wie eine seröse Membran, und oft mit einer dünnen epithelialen Lage blasser Zellen bedeckt; diese sind als die secernirende Schicht zu betrachten. Es kommen solche Geschwülste im Samenstrang, in den breiten Mutterbändern, im Eierstock, selten am Halse und in der Schilddrüse vor. — Die Entstehung dieser Cysten ist eine sehr verschiedenartige; es sind im Ganzen selten Retentionscysten: vielleicht dass einige dieser Eiterstocks- und Schildrüsencysten von den drüsigen Bestandtheilen ihren Ausgang nehmen, wie es viele andere Cystenarten in diesen Organen thun. Die meisten dieser Cysten mit serösem Inhalt sind Hydropsien kleinerer oder grösserer Zellgewebshöhlen, die mehr oder weniger präexistirten, selten ganz neu entstanden. Wenn wir von einer epithelialen Auskleidung dieser Höhlen sprechen, so müssen Sie dabei wohl ins Auge fassen, dass es sich dabei nicht um Epithelien handelt, welche vom Hornblatt oder Drüsenblatt abstammen, sondern um Bindegewebsepithelien, wie wir sie in den aus dem mittleren Keimblatt (nach neueren Untersuchungen von His) hervorgehenden Bindegewebshöhlen und in den Gefässen finden, Epithelien, die nicht wie die ähnlichen Bildungen des Hornblattes und Drüsenblattes die Fähigkeit haben, Drüsen zu erzeugen, sondern nur eine Zellenlage darstellen, welche den Bindegewebszellen durchaus analog ist. Thiersch unterscheidet die Bindegewebsepithelien als „unächte" von der „ächten"

Schleimhaut-, Haut- und Drüsenepithelien. His nennt die Epithelien der Gefässe und Bindegewebssäcke jetzt „Endothelien". Die meisten pathologisch neugebildeten Bindegewebscysten haben also serösen Inhalt und sind mit Endothelien ausgekleidet.

b) Cysten mit schleimigem Inhalt (Colloidcysten) von wein- oder honiggelber Farbe (Meliceris). Die Säcke dieser Cysten sind gewöhnlich dicker, als die der Cysten mit serösem Inhalt. Die Flüssigkeit enthält fast immer eine Menge morphologischer Elemente; unter diesen sind grösse, blasse, runde Zellen, sehr oft zum Theil oder ganz zu Körnchenzellen verfettet am häufigsten, dann viele Blutkörperchen, nicht selten Cholesterinkrystalle in grosser Menge; eine mehrfache epitheliale Schicht an der Innenwandung ist bei glatter Innenwandung meist, bei unebenen rauhen Wandungen in der Regel nicht als besondere Lage nachweisbar; die schleimige Flüssigkeit ist bald als Secret der Innenwandung des Cystensackes anzusehen, bald entsteht sie unter Beihülfe der Secretion aller in der Flüssigkeit vorhandenen lebensfähigen Zellen und durch schleimige Auflösung der letzteren selbst; es handelt sich hier also in letzterem Falle um ein flüssig gewordenes Schleimgewebe (eingebalgtes Myxom), im ersteren um eine Secretion im physiologischen Sinne, wenngleich freilich der Unterschied beider Vorgänge nur in ihren Extremen ein wesentlicher zu nennen ist. Die Consistenz der schleimigen Flüssigkeit kann eine sehr verschiedene sein, bald wie Schleim, bald mehr wie eine dicke Gallerte. Diese Arten von Cysten finden sich am Halse, unter der Zunge (als sog. Ranula), in der Schilddrüse (als Struma cystica), häufig im Eierstock und zwar von kolossaler Grösse als sog. Hydrops Ovarii, sehr selten in der Brustdrüse. Es sind theils Retentionscysten, theils Erweichungscysten. —

c) Cysten mit breiigem Fettinhalt. Eingebalgte Epitheliome. Der Inhalt schwankt in Bezug auf Farbe und Consistenz sehr: er kann grützähnlich, halbflüssig, einer Oelmulsion ähnlich, eiterfarbig sein (Atherom, Grützbeutel): in anderen Fällen weiss, gelblich glänzend, halbflüssig (weiches Cholesteatom) oder fester, trocken, concentrisch geschichtet (Perlgeschwulst). Die mikroskopische Untersuchung dieses Breies zeigt moleculare Fettkörnchen, Fettkrystalle in Nadelform, besonders massenhaft aber Cholesterinkrystalle, ausserdem platte, meist kernlose Zellen analog den Epidermisblättchen: rein epitheliale Bildungen. Die Säcke dieser Geschwülste bestehen aus derbem Bindegewebe, ihre Innenwandung ist zuweilen eigenthümlich organisirt; man unterscheidet deutlich eine geschichtete Lage von kleinen, runden, einkernigen Zellen, welche die grösste Aehnlichkeit mit den Zellen des Rete Malpighii darbieten; auf ihnen liegen die Epidermisblättchen, welche aus jenen Zellen hervorgehen; die Structur

ist also ganz so wie eine nach innen eingestülpte Cutis, und in der That ist der Fettbrei dieser Geschwülste dem Smegma praeputii ganz gleichartig; wegen dieser Analogie des Cystensackes mit der Cutis hat Lebert für diese Geschwülste den Namen Dermoidcysten vorgeschlagen; die Aehnlichkeit mit der Cutis geht manchmal noch viel weiter, indem sich auch Fettdrüsen, Haarbälge mit Haaren, Schweissdrüsen gelegentlich in diesen Säcken finden; letztere können mit blonden oder schwarzen Haaren ganz ausgefüllt sein. Auch Zähne stecken zuweilen in solchen Cystenwandungen, welche dann auch wohl partiell verknöchern. Das Vorkommen von Zähnen war bisher unter diesen Umständen äusserst räthselhaft; nach den neueren Untersuchungen von Kölliker, nach denen auch die Zähne wie die Hautdrüsen und Haare als theilweis epitheliale Bildungen aufzufassen sind, ist das Vorkommen von Zähnen in diesen Säcken, in denen die Epithelialwucherung so sehr entwickelt ist, weniger befremdend. Der Inhalt dieser Cysten wird hier seltener von der Wandung secernirt, wohl nur in den Fällen, wo wirklich Fettdrüsen vorhanden sind, für die meisten Fälle entsteht derselbe durch Zerfall der Zellen selbst; in Fällen, wo kein solcher Zerfall entsteht, legen sich die an der Innenwand der Cyste gebildeten Epidermisblättchen schichtweise auf einander, und entsteht eine festere Geschwulstmasse, die schon erwähnte Perlgeschwulst (tumeur perlé. Cruveilhier). —

Die Fettcysten kommen an vielen Stellen des Körpers vor: zunächst in der Cutis selbst; hier muss man ihre Entstehung von den Talgdrüsen ableiten, indem man eine abnorm starke Secretion mit oder ohne Verschluss des Ausführungsgangs voraussetzt; daneben muss das Secret für den Anfang der Entstehung solcher Retentionscysten sehr dick angenommen werden, sonst würde es bei offner Mündung der Drüse ausfliessen. Ueberall, wo sich solche ächt epithelialen Bildungen finden, können sie nur von dem Hornblatt abstammen. Da nun das Hirn und die Geschlechtsdrüsen auch von dem Hornblatt entstehen, so ist das Vorkommen eingebalgter Epitheliome in diesen Theilen nicht auffallend In der Dura mater und von da bis in den Schädelknochen vordringend, kommt das Cholesteatom und die Perlgeschwulst am häufigsten vor, das Atherom von Bohnen- bis Wallnussgrösse in der Cutis besonders an der Kopfhaut; die entwickeltsten Dermoidcysten mit Haar-, Drüsen- und Zahnbildungen sind besonders häufig im Eierstock beobachtet, und erreichen hier zuweilen eine enorme Grösse. — Durch die epithelialen Productionen stehen diese Cysten in anatomischem Zusammenhang mit den hornigen Excrescenzen sowohl, als mit dem Epithelialkrebs. Uebergangsformen und Combinationen zwischen diesen Neubildungen sind beobachtet worden.

d) Cysten mit reinem flüssigen Blut als Inhalt sind äusserst

selten bis jetzt nur im Unterhautzellgewebe, am Hals, Achsel, Brust, Schenkel gesehen worden. Die Art ihrer Entstehung und der Bau ihrer Wandungen ist unbekannt, weil bisher kein Fall zur anatomischen Untersuchung kam; ich will Sie nicht mit Hypothesen behelligen, deren man über die Natur dieser Blutcysten manche aufstellen könnte. Jedenfalls sind es keine Blutextravasate.

Die Cysten sind im Allgemeinen nicht häufig; sie entwickeln sich selten bei Kindern und jugendlichen Individuen, häufiger bei Erwachsenen und älteren Personen, zuweilen sind sie angeboren.

Sehr häufig combinirt sich Cystenbildung mit anderen Geschwulstformen, und zwar so, dass in Bindegewebs- oder Zellengeschwülsten (Sarkomen und Carcinomen) Cysten zur Entwicklung kommen; in diesen Fällen ist aber nicht die Cystenbildung maassgebend für das Wesen und den Verlauf des Krankheitsprocesses, sondern die Gewebe, aus welchen das Cystom hervorging; eine Art dieser Combinationen, das sog. Cystosarkom, werden wir später als besondere Form kennen lernen. — Das entwickelte Cystom ist selten weiteren anatomischen Metamorphosen ausgesetzt; es kann ein spontanes Platzen, sei es direct durch traumatischen Eingriff, sei es nach vorausgegangener traumatischer, selten spontaner Entzündung Statt finden; der Inhalt der Cysten ergiesst sich zuweilen nach aussen (bei Eierstockcysten auch wohl in den Darm oder in die Bauchhöhle) und die Cystenwand beginnt an der Innenwand zu eitern und fungöse Granulationen zu bilden; dies begegnet gelegentlich bei den Atheromen, und kann ein solches fungöses Geschwür zu Diagnosenfehlern Veranlassung geben, wenn man die Anamnese nicht kennt. Was den Verlauf der Cysten sonst betrifft, so müssen wir ihn nach den verschiedenen Arten trennen. — Die Cysten mit serösem Inhalt haben den langsamsten Verlauf; sie werden meist solitär gebildet; doch kommt es auch vor, dass ihrer viele zugleich entstehen, so in den breiten Mutterbändern und im Ovarium, immer jedoch mit sehr langsamem Verlauf. — Aehnlich verhält es sich mit den Schleimcysten: diese können aus Myxomen hervorgehen, so dass sie also combinirte Geschwülste darstellen; in einer solchen Geschwulst ist dann die Cystenbildung oft sehr zahlreich, doch ist das multiple Auftreten von Schleimcysten an verschiedenen Körperstellen etwas äusserst Seltenes. Diese Geschwülste erreichen im Eierstock zuweilen einen Umfang, welcher den eines schwangeren Uterus bedeutend übersteigt; auch sind nicht selten beide Ovarien erkrankt. — Die Fettcysten sind am häufigsten; sie sind dem höheren Alter besonders eigen; zumal gilt dies von der Entwicklung oft sehr zahlreicher Atherome am Kopf; doch erlischt auch die Disposition dazu im Lauf der Jahre, und die Geschwülste bleiben dann auf demselben Punkte stehen. Im Eierstock kommen die Fettcysten auch bei jugendlichen Frauenzimmern, ver-

heiratheten wie unverheiratheten, vor, doch nicht leicht vor der Pubertätsentwicklung, in der Regel solitär. Die Perlgeschwülste der Dura mater sind dem jugendlichen Alter eigen; auch sie können sich gelegentlich mit andern Gewebsbildungen z. B. in den Hoden und Adenom und Carcinom combiniren; ihr Vorkommen ist bei solchen Combinationen aber von wenig Bedeutung, sondern gewöhnlich ist die Sarkom- oder Carcinommasse überwiegend und bestimmt den Verlauf. Die Perlgeschwülste scheinen allein von allen diesen Bildungen in seltenen Fällen einen schwachen Grad von localer Infectionsfähigkeit zu besitzen. — Gelegenheitsursachen für die Entstehung von Cystengeschwülsten sind nicht bekannt.

Die Diagnose einer Cystengeschwulst ist leicht, wenn man dieselbe sicher palpiren kann; man wird dann die Fluctuation fühlen; tiefliegende Cysten sind oft sehr schwer als solche zu erkennen. Verwechselungen mit andern abgekapselten Flüssigkeitshöhlen sind möglich; ein Probeeinstich mit einem sehr feinen Trokart ist erlaubt, um die Diagnose sicher zu stellen, wenn dies nämlich nothwendig ist, um darnach dies oder jenes therapeutische Verfahren einzuschlagen. Es giebt verschiedene Dinge, mit welchen man eine Cyste verwechseln kann, z. B. kalte Abscesse sind auch schmerzlose, zuweilen sehr langsam sich vergrössernde fluctuirende Geschwülste. Auch die Blasenwürmer, von denen zwei Arten in äusseren Theilen des Körpers, nämlich im Unterhautzellgewebe vorkommen, Cysticercus cellulosae, die Finne, und Echinococcus hominis entwickeln sich, wenn auch sehr selten, im Unterhautzellgewebe (noch seltner im Knochen); erstere besteht aus kleineren, letztere aus grösseren Blasen, die ganz das Bild einer Cyste geben; die Blase, aus der das Thier besteht, hat dann immer noch einen neugebildeten Bindegewebssack um sich. Ich sah Cysticercenblasen von der Nase und von der Zunge exstirpiren, Echinococcenblasen aus dem Unterhautzellgewebe des Rückens und des Oberschenkels entfernen. In allen Fällen wurde die Diagnose auf Cyste gestellt, nur in einem der letzteren Fälle auf Abscess, und in der That war hier anstatt der gewöhnlichen Abkapselung Eiterung um die abgestorbene Echinococcenblase eingetreten. Ich habe dies hier anhangsweise eingeschoben, weil wir sonst gar keine Veranlassung haben, uns besonders mit den Parasiten zu beschäftigen; die zu Milliarden in den Muskeln des Menschen zuweilen eingestreuten Trichinen können nicht Gegenstand chirurgischer Behandlung werden, wenn auch nach den glänzenden Untersuchungen von Zenker die Diagnose in einzelnen Fällen gestellt werden dürfte. — Die Hydropsien der subcutanen Schleimbeutel und der Sehnenscheiden so wie die Spina bifida lassen sich auch leicht mit Cystengeschwülsten verwechseln, wenn man nicht auf den anatomischen Sitz dieser Anschwellungen Acht giebt.

Ausser mit wirklich flüssigen Geschwülsten könnten Cystome auch mit

andern gallertig weichen Sarkomen und Carcinomen, und mit sehr weichen Fettgeschwülsten verwechselt werden. Wie gesagt, wenn die therapeutischen Pläne die sichere Diagnose nothwendig verlangen, macht man die Probepunction. Was uns aber bei der Diagnose der Geschwülste überhaupt vorwiegend leitet, ist die Erfahrung über ihren relativ häufigeren Sitz an diesem oder jenem Körpertheil; die Summen dieser Erfahrungen werde ich Ihnen bei jeder Geschwulstform immer besonders genau zu geben suchen, und auch in der Klinik später Ihre Aufmerksamkeit besonders auf diesen Punkt richten.

Da die Prognose der Cystome bereits in dem Gesagten liegt, so können wir gleich zur Behandlung derselben übergehen, denn die Disposition zu Cystenbildungen können wir nicht direct behandeln. Man kann auf zwei Arten die Cysten beseitigen, nämlich durch Entleerung des Inhalts und örtliche Application von Mitteln, durch welche eine zur Verschrumpfung des Cystensacks führende Entzündung angeregt wird, oder durch die Exstirpation des Cystensackes; das letztere ist immer die einfachste und am schnellsten zum Ziele führende Operation, und wir werden diesem Verfahren überall dort den Vorzug geben, wo es leicht und ohne Lebensgefahr ausgeführt werden kann. Doch bei den Eierstockscysten, bei den Cysten der Gland. thyreoidea und anderen, welche einen tiefen oder sonst gefährlichen Sitz haben, ist natürlich eine andere ungefährliche Methode sehr willkommen, wenn sie nur einige Aussicht auf Erfolg bietet. Wir können eine Schrumpfung des Sackes nach vorgängiger Entleerung des Inhalts theils durch einen suppurativen, theils durch einen milderen, mehr trockenen Entzündungsprocess erzielen. Spalten Sie die Cystenwandung der ganzen Länge nach und halten Sie die Schnittränder aus einander, so wird sich eine Eiterung und Granulationsbildung auf der zu Tage gelegten Innenwandung der Cyste etabliren mit Ausstossung der daran haftenden Geschwulstelemente oder der Epithels; der Sack verschrumpft dann allmählig narbig, und so kommt er erst zur Verkleinerung, dann zur Heilung; doch kann dies zuweilen viele Monate dauern. Sie können dasselbe Ziel auch auf mehr subcutanem Wege erreichen, wenn Sie durch die Geschwulst an einer oder mehren Stellen Ligaturen oder Röhren legen; durch die eintretende Luft und den Reiz der durch die Bälge gelegten Röhren oder Ligaturen tritt an der Innenwandung derselben ebenfalls eine Eiterung und Granulationsbildung auf, welche im günstigsten Falle auch verschrumpft; oft freilich erfolgt dies nicht in der gewünschten Weise oder erfordert wenigstens Monate und Jahre zum Abschluss, so dass von diesen beiden Methoden die erstere vorzuziehen ist; sie findet besonders bei den Cysten am Halse Anwendung. Dasselbe Ziel sucht man auch noch auf andere Weise zu erreichen, nämlich durch Punction mit nachfolgender Injection von Jodtinctur; wir haben über die Wirkung dieser Behandlung schon

früher (pag. 540) ausführlich gesprochen. Der Vorgang ist auch hier so, dass zunächst nach der Injection eine heftige Entzündung des Sacks mit sero-fibrinöser Exsudation erfolgt, 'das Serum wird dann resorbirt und der Sack verschrumpft. Dies letztere Verfahren ist besonders da anzuwenden, wo man es nicht mit erweichtem Gewebe als Inhalt, sondern mit einer von dem Sack vorwiegend secernirten Flüssigkeit zu thun hat, also besonders bei Cysten mit serösem Inhalt und einzelnen Arten von Schleimcysten. Die aus erweichtem Gallertgewebe hervorgegangenen Cystome und die Fettcysten eignen sich nicht recht für die Jodinjectionen; es erfolgt danach leicht sehr heftige Entzündung und Jauchung mit Gasentwickelung, so dass man nachträglich zur Spaltung des ganzen Sacks gezwungen ist. Auch sehr dicke Wandungen des Sacks, welche gar nicht oder wenigstens nur sehr langsam zur Schrumpfung kommen können, eignen sich nicht für die Jodinjection. So findet man zumal unter den Halscysten manche, welche für diese Behandlung geeignet sind, andere, welche es wegen zu dicker Wandung nicht sind. Auch von den Ovarialcystomen eignen sich leider nur wenige zur Behandlung mit Injection, so dass man in neuester Zeit die Exstirpatio Ovarii fast als das einzige sichere operative Verfahren aufstellt. — Endlich ist noch zu erwähnen, dass es Fälle giebt, in welchen man am besten thut, jeden operativen Eingriff zu unterlassen; ich würde es z. B. für eine Thorheit halten, einen alten Mann, der eine Anzahl von Atheromen am Kopf trägt, zu überreden, sich diese Geschwülste exstirpiren zu lassen; ein etwa hinzutretendes Erysipelas capitis könnte unter solchen Verhältnissen leicht tödtlich werden.

Lebert, Atlas Taf. 36. 37. 38. 161. Fig. 5 u. 6. — Cruveilhier, Atlas Livr. 2 Taf. 6. „Tumeurs perles". Livr. 18 Taf. 3. 4. 5. — Förster, Atlas Taf. 16 Fig. 7. Taf. 22 Fig. 2 u. 3. — Froriep, Kupfertafeln Taf. 438. Cysticercus im Knochen.

---

2. Die Lipome. Fettgeschwülste.

Die Disposition zur Fettbildung wird bekanntlich wenn sie nicht über ein gewisses Maass hinausgeht, nicht als krankhafte Diathese betrachtet; sie wird vielmehr als ein Zeichen besonders guter Ernährungsverhältnisse angesehen und ist in den verschiedenen Lebensjahren sehr verschieden entwickelt, am meisten zwischen dem 30. und 50. Lebensjahre, seltener im kindlichen Lebensalter; durch ruhiges, behagliches Leben und phflegmatischen Charakter wird Fettbildung wesentlich begünstigt. Als Krankheit fassen wir die Fettsucht erst auf, wenn durch sie Fuctionsstörungen einzelner Organe oder bei grosser Fettigkeit auch des gesammten Organismus bedingt werden, oder wenn sie sich in der Bildung von Fettgeschwülsten äussert. —

Die **anatomische Beschaffenheit** der Fettgeschwülste ist einfach; sie bestehen aus Fettgewebe, welches wie das Unterhautfett, durch Bindegewebe in einzelne Läppchen getheilt ist. Dies Bindegewebe ist bald mehr bald weniger entwickelt, und die Geschwülste erscheinen darnach bald fester (fibröses Lipom), bald weicher (einfaches Lipom). Die äussere Form ist gewöhnlich rund, lappig, und die neugebildete Fettmasse ist durch eine verdichtete Schicht von Bindegewebe von den Nachbargeweben abgegrenzt (circumscriptes Lipom, die gewöhnliche Form) und leicht von der Umgebung abzulösen; seltener tritt das Lipom als auf einen Körpertheil beschränkte Fettsucht, als Anschwellung ohne deutliche Abgrenzung auf (diffuses Lipom). — Der **Sitz** der Lipome ist am häufigsten im Unterhautzellgewebe, besonders des Stammes; am häufigsten sind diese Tumoren am Rücken und an den Bauchdecken; Lipome an den Extremitäten sind seltener; in den Gelenken, sowie auch in den Sehnenscheiden kann eine abnorme Fettbildung in den Synovialfalten und Zotten vorkommen, so dass diese dadurch baumförmig verzweigt und massig erscheinen, (Lipoma arborescens J. Müller): es ist dies eine Analogie zu der Fettwucherung in den Fortsätzen des Peritonealüberzugs des Dickdarms (Appendices epiploicae) und anderer seröser Häute. — Das Wachsthum der Lipome ist immer ein sehr langsames und stets ein autogenes, ihre Entwickelung fast nie mit Schmerz verbunden, wenn dieselbe nicht dicht an Nervenstämmen erfolgt, was freilich in seltenen Fällen vorkommt. Die Fettgeschwülste können eine enorme Grösse erreichen; die Patienten, wenig von denselben belästigt, fühlen sich selten veranlasst, frühzeitig die Entfernung vornehmen zu lassen. Secundäre Veränderungen in diesen Geschwülsten sind nicht gar häufig, indess kann es vorkommen, dass die dickeren Bindegewebsbalken in der Geschwulst verkalken (petrificiren) oder wirklich verknöchern, und zugleich das Fettgewebe zu einer Oel- oder Emulsion-ähnlichen Flüssigkeit zerfliesst. Die Haut, welche die Fettgeschwülste bedeckt, wird sehr allmählig expandirt und gewöhnlich etwas verdickt, dabei auch wohl zuweilen bräunlich pigmentirt, bleibt in der Regel verschiebbar auf der Geschwulst; ausnahmsweise erfolgt eine innigere Verwachsung derselben mit dem neugebildeten Fett, und dann auch wohl eine oberflächliche Ulceration der in solchen Fällen völlig atrophischen Cutis; diese Verschwärung, welche durch äussere Irritationen hervorgerufen werden kann, pflegt selten tief zu gehen, wenngleich Theile des Fettgewebes dabei gangränös werden können; es bilden sich unter solchen Verhältnissen fast immer Geschwüre mit wenig entwickelter Granulation, mit serösem stinkenden Secret aus. Ueber Combination von Lipom mit weichen Fibromen und mit myxomatösen Sarcomen wollen wir später sprechen. Eine bedeutende cavernöse Ectasie der Venen habe ich zwei Mal in Lipomen beobachtet.

Die **Disposition zur Lipombildung** entwickelt sich am häufigsten

in derselben Lebenszeit, in welcher überhaupt die Disposition zu Fettbildung am häufigsten ist, also zwischen dem 30. und 50. Lebensjahre; bei Kindern entsteht sie äusserst selten, doch kommt sie angeboren vor; angeborne Lipome am Rücken, Hals, Gesicht, auch an den Zehen mit gleichzeitiger Hypertrophie der Knochen sind nicht allzu selten; die letztereren Geschwülste wachsen nach der Geburt gewöhnlich nicht mehr vollständig weiter. In der Regel entsteht nur ein Lipom, und dies wächst äusserst langsam, ja es kann auf einem gewissen Stadium zumal in hohem Alter stehen bleiben. Multiple Lipombildung ist öfter im Unterhautzellgewebe beobachtet worden; man hat Fälle gesehen, wo 50 und mehr meist kleinere Lipome zugleich sich ausbildeten; später blieben sie dann im Wachsthum stehen. Die multiplen Lipome sind oft Combinationsgeschwülste. Das einfache Lipom ist niemals infectiös; es kommen daher nie Recidive nach Exstirpation dieser Geschwülste vor.

Als Gelegenheitsursache zur Entwickelung von Fettgeschwülsten werden Druck und Reibung zuweilen beobachtet; es besteht auch ein mässiger Grad von Erblichkeit der Fettsucht überhaupt.

Die Diagnose der Lipome ist in den meisten Fällen leicht; die Consistenz, der oft durchzufühlende lappige Bau, zuweilen ein deutlich fühlbares Knistern, welches beim Zerdrücken einzelner Fettläppchen entsteht, sind die objectiven Zeichen; dazu kommen die Verschiebbarkeit der Geschwulst, der Sitz, das langsame Wachsthum, das Alter des Patienten als wesentliche Hülfsmittel zur Sicherung der Diagnose. Verwechselungen mit sehr weichen Fasergeschwülsten, mit Sarkomen, mit lipomatös-cavernösen Blutgeschwülsten sind möglich.

Die Therapie besteht in der Entfernung der Geschwulst mit dem Messer. Die Heilung erfolgt gewöhnlich erst nach sehr reichlicher Abstossung von gangränescirendem Gewebe an der Wunde; bei sehr grossen Lipomen nimmt man am zweckmässigsten immer einen Theil der die Geschwulst bedeckenden Cutis mit fort; Erysipele sind grade nach Exstirpation von Lipomen häufig, besonders wenn man es mit sehr fetten Personen zu thun hat. Es kann übrigens die Exstirpation der grössten Lipome mit gutem Erfolg ausgeführt werden, da man es in der Regel mit sonst gesunden Menschen zu thun hat. Ungünstiger als die Exstirpation der circumscripten Lipome ist diejenige der diffusen; die locale und allgemeine Reaction pflegt bedeutender zu sein, indess habe ich doch mehre solche Excisionen mit günstigem Erfolge gemacht.

Lebert, Atlas Taf. 16 Fig. 1—11. Bruns, Atlas Abth. I. Taf. I. Fig. 4—8.

---

3. Die Fibrome. Fasergeschwülste. Bindegewebsgeschwülste.

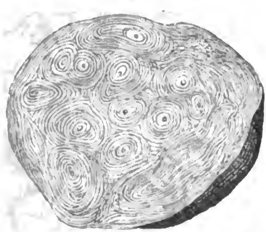
Geschwülste, welche vorwiegend aus ausgebildeten Bindegewebsfasern bestehen, nennt man Fibrome. Es giebt davon folgende Formen.

a) Die weichen Fasergeschwülste oder Bindegewebsgeschwülste *κατ' ἐξοχήν* sind ziemlich häufig und haben ihren Sitz fast ausschliesslich in der Cutis. Sie bestehen aus einem sehr zähen, auch wohl etwas ödematösen, weissen Gewebe und sind stets mit einer Schicht Cutis bedeckt; die mikroskopische Untersuchung zeigt lockeres Bindegewebe wie in der Cutis; auf der Oberfläche der Geschwulst fast immer deutliche spitze Papillen, selbst wenn diese Geschwülste an Stellen der Haut sich entwickeln, wo die Cutis normaler Weise keine Papillen trägt; in dem Rete Malpighii dieser Bildungen findet sich häufig ein bräunliches Pigment; auch können die Gefässe darin stark entwickelt sein und abnorme Haar- und Schweissdrüsenvergrösserungen an ihrer Oberfläche entstehen. — Die Form dieser Geschwülste ist gewöhnlich eine schlaff hängende (Cutis pendula, Moluscum fibrosum), oft deutlich gestielte; man kann diese Bildungen auch wohl als partielle Hauthyperplasien bezeichnen, da sie wesentlich aus den Elementen der Cutis bestehen. Das Wachsthum ist ein sehr langsames, durchaus schmerzloses, und geht häufig bis zur Bildung enormer Tumoren. Gar nicht selten ist die Krankheit angeboren; Hunderte von solchen Geschwülsten können an der ganzen Körperoberfläche entstehen; es besteht durch die Pigmentirung eine gewisse Verwandtschaft mit den dicken massigen Leberflecken. Am häufigsten ist die abnorme Cutis-Wucherung angeboren im Gesicht, meist halbseitig, diffus oder in Form weicher Hahnenkamm-ähnlicher Vegetationen; auch die behaarten Muttermäler mit Pigmentirung (sog. Mausefell) gehören hierher. Wenn sich die Krankheit entwickelt, so geschieht dies gewöhnlich am Ende des Mannesalters, häufiger bei Frauen als bei Männern: bei ersteren kommt es zumal zu gewaltigen, lappig hängenden Geschwülsten der Art an den grossen Schamlippen. — Ferner gehört hierher die Leontiasis (Virchow), wobei multiple aus Bindegewebsfasern bestehende Geschwülste theils im Gesicht theils an andern Körpertheilen aus der Haut hervorwachsen; dazu gesellen sich im Lauf der Zeit zuweilen allgemeine Ernährungsstörungen; wenn diese Neubildung auch vielleicht nicht gerade infectiös genannt werden kann in dem früher besprochenen Sinne, so führt sie doch zuweilen zu einem dyskrasischen Zustand und im Lauf von Jahren zum Tode durch Marasmus. Auch besteht eine Verwandtschaft dieser Neubildungen mit der orientalischen Elephantiasis, obgleich man unter diesem Namen eine mehr knotige, doch dabei diffuse Hypertrophie der Cutis einzelner Körpertheile (Labia, Scrotum, Unterschenkel) versteht, die mit wiederholten Erysipelen verläuft. Das

Verhältniss der weichen Fasergeschwülste zur erwähnten Art der bei uns sporadischen Elephantiasis ist wie dasjenige der umschriebenen Fettgeschwulst zur diffusen.

b) **Die festen Fibrome, Fibroide, Desmoide** bestehen histologisch aus einem sehr festen, eng in einander gefügten Bindegewebe mit sehr reichlichen Kernbildungen, oft vorwiegend aus fest aneinandergefügten Spindelzellen wie man sie zu gewissen Zeiten (Fig. 9.) in der Narbe findet. (Rindfleisch). — Sie sind immer von sehr harter Consitentz und rundlicher, knolliger Form, auf der Durchschnittsfläche rein weiss oder blassröthlich; viele von ihnen zeigen auf der Schnittfläche dem freien Auge eine ganz eigenthümlich regelmässige Schichtung und concentrische Anordnung der Fasern um deutliche Centren (s. Fig. 76); dies kommt dadurch zu Stande, dass die Faserbildung um Nerven und Gefässe herum entseht, und letztere also in der Mitte gewisser Lagen eingebettet sind, die Nerven gehen dabei nicht selten zu Grunde; die Art dieser Bildung bedingt jedoch zuweilen eine bedeutende Schmerzhaftigkeit dieser Geschwülste. —

Fig. 76.



Kleines Fibroid des Uterus; natürliche Grösse des Durchschnitts.

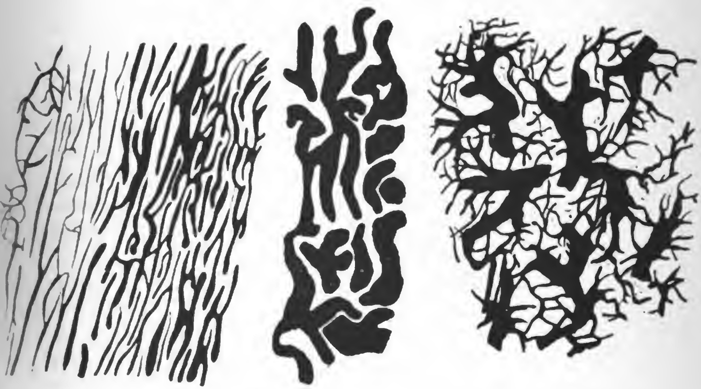
Bei den eben beschriebenen Eigenschaften macht die Verschiedenheit, welche man bei der histologischen Untersuchung findet einige Schwierigkeit in Betreff der Stellung dieser Geschwülste im System. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass diejenigen von ihnen, welche vorwiegend aus festem Bindegewebe bestehen, wie z. B. alle ältere Uterusfibroide hierher gehören; die jüngeren Geschwülste dieser Art zeigen indess bei gleichem Aussehen und gleicher Consistenz fast gar kein Bindegewebe, sondern nur spindelförmige Zellen. Die Deutung dieser Zellen ist verschieden; Virchow scheint sie für bleibende Gewebselemente, für Muskelfaserzellen zu halten; er rechnet daher die Uterusfibroide nicht zu den Fibromen, sondern zu den Myomen oder Myo-Fibromen. Rindfleisch hegt die Ueberzeugung, dass die hier vorkommenden Faserzellen grössten Theils zur Entwickelungsreihe des Bindegewebs gehören, und dass sie entweder stabil bleiben oder zur Bindegewebsbildung führen; ich theile diese Ansicht. Danach muss man diese nicht ausgebildeten Fibrome als Fibro-Sarkome bezeichnen.

Die Fibrome sind mancher anatomischer Metamorphosen fähig. Verkalkung, auch wahre Verknöcherung derselben beobachtet man nicht so selten. Oberflächliche Ulceration ist etwas Häufiges bei denjenigen Fibromen, welche dicht unter einer Schleimhaut liegen; sie erfolgt unter Ver-

mittlung äusserer Schädlichkeiten in der gewöhnlichen Weise; das so entstehende Geschwür zeigt oft gute Granulationen und Eiterung, auch kann es unter günstigen Bedingungen sehr wohl zur Vernarbung gebracht werden. Das fibroide Gewebe, wenngleich anscheinend sehr gefässarm, enthält dennoch, wie man sich durch Injection überzeugen kann, gewöhnlich sehr viele Gefässe, sowohl Arterien als Venen: zuweilen bildet sich ein sehr weites cavernöses Venennetz darin aus (siehe Fig. 77); Arterien und Venen

Fig. 77.

a b c.



a und b Gefässe eines Cutisfibroms vom Oberschenkel, von einer Arterie aus injicirt; b cavernöse Venen. — c eigenthümlich regelmässig gestaltete Venen eines Cutisfibroms von den Bauchdecken, von einer Vene aus injicirt. — Vergrösserung 60.

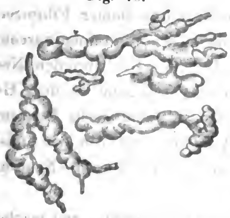
verwachsen so innig mit dem Geschwulstgewebe, dass ihre Adventitia darin meist aufgegangen ist, so dass die Gefässe bei einer eventuellen Verletzung sich weder der Quere noch der Länge nach zurückziehen können, ihre Lumina also dauernd klaffen müssen; dies ist der anatomisch-mechanische Grund, weshalb Blutungen aus Fibroiden so heftig sind, und oft nicht ohne Kunsthülfe zum Stillstand zu bringen sind; die starre klaffende Gefässöffnung erschwert die Bildung des Thrombus im höchsten Grade. Man findet zuweilen in grösseren Uterus- so wie auch in Periostfibroiden lacunäre Spalträume, die mit dünnem Serum angefüllt sind; vielleicht sind dies ectatische pathologisch neugebildete Lymphsinus; bestimmte Beobachtungen liegen darüber nicht vor.

Die Localisation der Fibrome ist eine sehr verschiedene; von allen Organen ist der Uterus am häufigsten davon befallen; hier erreichen diese

Geschwülste zuweilen eine enorme Grösse, verkalken dann nicht selten; auch findet man in ihnen bei mikroskopischer Untersuchung zuweilen unzweifelhafte Muskelfaserzellen. Die Uterusfibroide entstehen im Körper des Organs am häufigsten, seltener im Hals, fast nie an den Labien der Portio vaginalis; die Richtung ihres Wachsthums geht nach unten oder oben, also in die Bauchhöhle mit allmähliger Dehnung des Peritonäum, oder durch das Orificium vaginale in die Vagina. Die Geschwülste wachsen in dieser Richtung weiter und weiter, werden gestielt und geben gerade hier oft Anlass zu heftigen Blutungen: solche aus einer Höhle hervorragenden gestielten Geschwülste nennt man im Allgemeinen Polypen, hier also fibröse Uteruspolypen. — Ferner kommen die Fibroide nicht selten in der Cutis vor; sie führen hier auch wohl den Namen „Keloide" (ὁ κηλος, brennende Geschwulst mit καιω zusammenhängend) ein Name, der zu vielen Verwirrungen Veranlassung gegeben hat, indem man theils Verdickungen von Narben, theils Fibrome, theils Sarkome der Haut darunter verstanden hat: diese Bezeichnung ist am besten ganz zu vermeiden.

Recht häufig sind dann auch die vom Periost ausgehenden Fibrome; sie sind fast immer Fibro-Sarkome. Das Periost der Schädel- und Gesichtsknochen ist vornehmlich dieser Krankheit ausgesetzt, besonders die untere Fläche des Keilbeinkörpers; die Fibroide treten von hier als polypöse Geschwülste in die Nasenhöhle und in die Schlundhöhle hinein; sie können die Knochen durch Druck resorbiren und in die Schädelhöhle oder in das Antrum Highmori hineinwachsen; gerade sie sind oft besonders reich an cavernösen Venensytemen. Ausserdem kommen auch Fibroide an dem Periost der Tibia nicht selten vor, auch an der Clavicula; ferner im Knochen selbst z. B. im Oberkiefer etc. Endlich ist noch zu erwähnen, dass in und an den kleineren und grösseren Nervenstämmen ebenfalls Fibrome nicht zu den Seltenheiten gehören; man nennt oft alle in den Nerven vorkommenden Geschwülste Neurome, unterscheidet dieselben jedoch nach ihrer anatomischen Beschaffenheit; die meisten Neurome sind Fibrome oder Fibro-Sarcome in den Nervenstämmen, andere bestehen zum Theil oder ganz aus neugebildeten Nevenfasern (wahre Neurome). Manchmal gehen die Nervenfibroide den Nervenstämmen nach und bilden knotige Stränge, auf deren Confluenz, wie schon erwähnt, das eigenthümliche Aussehen der Durchschnittsfläche der Fibroide zuweilen beruht (Fig. 78). — Die Entwickelung von Fibroiden im

Fig. 78.



Kleine knotige fibro-sarcomatöse Neurome aus dem Augenlid eines Knaben; natürliche Grösse.

Unterhautzellgewebe gehört zu den Seltenheiten; in den Drüsen des Unterleibs kommen Fibroide fast niemals vor.

Es liegt mir jetzt ob, Ihnen ein Bild von der Fibrombildung im Ganzen zu geben, wie wir sie im Leben beobachten; wir wollen dabei die beschriebenen Formen zusammen betrachten, müssen sie jedoch hier und da trennen, weil sich einige wesentliche Differenzen herausstellen. Die Entwicklung von Fasergeschwülsten ist dem mittleren Lebensalter von 30—50 Jahren besonders eigen, selten in früher Jugend, noch weniger im hohen Alter kommen Fasergeschwülste zur Entwicklung; und wenn wir sie im Alter finden, so bestehen sie meist schon seit vielen, vielen Jahren. Angeborene Bindegewebsgeschwülste der Haut, sei es in Form des Moluscum fibrosum, sei es als partielle diffuse Hauthypertrophie kommen relätiv häufig vor, wie schon erwähnt; angeborene Fibroide sind sehr selten. Nur die fibroiden Neurome und die Knochen- und Periostfibroide finden sich auch bei jugendlichen Individuen, nicht gerade bei Kindern (obgleich ich einen Fall von Neurofibroid bei einem 7jährigen Knaben sah), meist nach der Zeit der Pubertät. — Im Allgemeinen sind die Bindegewebsgeschwülste, zumal die Fidroide, wohl etwas häufiger bei Frauen als bei Männern; die Uterusfibroide entwickeln sich etwa im 35. bis 45. Jahre, wenn sie auch oft erst später Beschwerden machen. Die Bindegewebsgeschwülste der Haut bilden sich sowohl isolirt als massenhaft zugleich oder nach einander. Die Fibroide sind fast häufiger multipel als isolirt; im Uterus zumal findet man gewöhnlich mehre solche Tumoren zugleich; die Periostfibroide bleiben in der Regel solitär, kehren jedoch, wenn auch nach Verlauf von Jahren, nicht selten wieder; meist wachsen die Fibroide rein central; doch kommen auch inflectiöse Fibroide vor; mehre Geschwülste neben einander verschmelzen und es erfolgt zuweilen eine fibroide Degeneration der nächst gelegenen Muskeln, Knochen und Lymphdrüsen. Die infectiösen Fibroide, welche ich sah, waren immer Fibro-Sarcome; sie können eine wahre Dyskrasie veranlassen wie die reinen Sarcome z. B mit metastatischen Geschwülsten in der Lunge. Die fibroiden Neurome treten recht häufig multipel auf, und zwar vorwiegend in dem Gebiet eines und desselben Nerven; ich habe vor Kurzem sechs Neurome bei einem Manne exstirpirt, drei vom linken Arm und drei von der linken unteren Extremität; es sind Fälle beobachtet, in welchen 20—30 Neurome zugleich bestanden.

Die reinen Fibrome wachsen im Allgemeinen sehr langsam, und machen im Alter einen Stillstand im Wachsthum. Am bekanntesten ist dies von den Uterusfibroiden, die nach der Involutionsperiode meist zu wachsen aufhören und dann oft verkalken. Combinationen mit anderen Gewebsbildun-

gen zumal mit Sarkomen kommen vor, und zwar so, dass die primären Geschwülste eine mehr fibröse Beschaffenheit zeigen, während die durch Infection entstandenen secundären Tumoren sich als reine Sarkome erweisen. Ich entsinne mich einmal solchen Fall gesehen zu haben: es betraf einen jungen etwa 25jährigen Mann von blühendem Aussehen; er trug ein Fibrosarkom an den Bauchdecken von stark Wallnussgrösse; dasselbe wurde exstirpirt; schon in der Wunde trat eine neue Geschwulst auf, später an anderen Stellen der Körperoberfläche mehre weiche Geschwülste; dabei wurde der Patient marastisch, und ging nach einigen Monaten zu Grunde; die ganze Lunge fand sich durchsetzt von weichen sarkomatösen Geschwülsten.

Die Diagnose der Fibroide ist nach dem Gesagten nicht schwer; Consistenz, Localität, Alter, Art der Anheftung, Form der Geschwulst leiten fast immer ganz sicher zur richtigen Erkenntniss der Geschwulst.

Die Behandlung kann nur in der Entfernung der Geschwülste bestehen. Diese wird sich immer am besten mit dem Messer bewerkstelligen lassen; die Entfernung der gestielten oder hängenden Bindegewebsgeschwülste und fibrösen Polypen lässt indess andere Operationensmethoden zu. Früher wandte man in solchen Fällen sehr häufig die Ligatur an, d. h. man umschnürte den Stiel der Geschwulst fest mit einem Faden, so dass dieselbe brandig wurde und sich ablöste; man wählte diese Methode vorzüglich in solchen Fällen, wo man sich vor der Blutung aus den Schnittflächen fürchtete. Das Abbinden hat den grossen Nachtheil, dass die Geschwulst im oder am Körper fault, und dass die Ligatur in manchen Fällen wiederholt angezogen werden muss, bis sie völlig durchschneidet. Hierbei können auch Blutungen heftiger Art auftreten; die Ligatur lässt sich mit dem Schnitt so vereinigen, dass man vor dem fest angelegten Faden die Geschwulst abschneidet und nur einen Theil des Stiels der spontanen Ablösung überlässt. In der Nasen- und Rachenhöhle, so wie in der Vagina hat man natürlich grosse Schwierigkeiten, eine Ligatur anzulegen, und hat zu diesem Zweck eine grosse Menge von Instrumenten einfacher und complicirter Art, sog. Schlingenträger construirt, mit denen man die Ligatur über die Geschwulst hinüber bis an den Stiel führt. Die Ligatur ist jedoch jetzt so ziemlich allgemein verworfen und wird so wenig gebraucht, dass alle diese zum Theil höchst sinnig construirten Schlingenträger nur noch historischen Werth haben. — Der Wunsch, die gestielten Geschwülste ohne Blutung zu entfernen, ist jedoch immer noch sehr lebhaft, und hat in der neuesten Zeit zu neuen Instrumenten und Methoden geführt, die freilich erst durch die Einführung des Chloroforms populär werden konnten. Das Abquetschen und Abbrennen ist jetzt an die Stelle der Ligatur getreten. Die Erfahrung, dass gequetschte Wunden nicht oder wenig bluten, brachte Chassaignac auf den Gedanken, Geschwülste abzuquetschen; er

construirte zu diesem Zweck ein Instrument, den Ecraseur, welcher aus einer beweglichen, aus vielen kettenartig verbundenen Stücken zusammengesetzten starken Eisenschlinge besteht, die allmählig in eine lange Hülse hineingezogen wird, und die umfassten Theile durchquetscht; bei diesem Ecrasement erfolgt in der That, wenn es genügend langsam gemacht wird, keine Blutung, selbst aus Arterien, welche dem Durchmesser einer Art. radialis nahe stehen; die Wunde, welche dadurch entsteht, ist durchaus glatt und scharf, und heilt vollkommen gut ohne erhebliche Gangränescirung an der Oberfläche; wenn auch nicht in allen Fällen die Blutung vollkommen sicher steht, so verhält es sich doch in den meisten so; man hat das Instrument in verschiedenen Grössen; das kleinste Format lässt sich bequem in die Nase schieben, man kann damit ohne grosse Schwierigkeit die gestielten Nasenrachenpolypen abquetschen. Ich halte dies Instrument für eine der besten mechanischen Bereicherungen des chirurgischen Apparates, überhaupt fast für das einzige Gute, was uns seit langer Zeit in der Chirurgie von Paris gekommen ist. — Eine Methode von ähnlicher Wirkung ist die Galvanokaustik, von Middeldorpf in die Chirurgie eingeführt; sie besteht darin, mittelst einer galvanischen Batterie eine Schlinge von Platindraht, welche zwischen die beiden Pole eingeschaltet ist, glühend zu machen, und mit dieser die Geschwulst an ihrer Basis durch zu brennen; der Erfolg ist der einer Durchtrennung und Blutstillung zugleich; die Blutstillung lässt ungefähr ebenso oft als bei dem Ecrasement im Stich, also im Ganzen sehr selten, und die Methode ist daher ebenfalls für geeignete Fälle empfehlenswerth. Sie hat jedoch nichts vor dem Ecrasement voraus, denn wo man überhaupt mit einer Schlinge hingelangen kann, kann man auch die Schlinge eines kleinen oder grossen Ecraseur hinbringen. Die Umständlichkeit für einen Arzt, eine starke wirksame (ziemlich theure) Batterie herzurichten, ist so gross, dass die Galvanokaustik auf der Stufe auf der sie bis jetzt noch steht, wenig Zukunft in Betreff einer allgemeineren Anwendung hat. Die Galvanokaustik ist trotz ihrer Eleganz durch die Einführung des Ecraseur in der Geburt erstickt; das ärztliche Publicum hat bereits entschieden; die meisten Aerzte besitzen einen Ecraseur, galvanokaustische Apparate finden sich nur in wenigen Krankenhäusern.

Was die Operation der nicht gestielten, tiefer sitzenden Fibroide betriff, so sind manche von ihnen überhaupt der chirurgischen Behandlung nicht zugänglich; Uterusfibroide aus dem Bauch zu schneiden ist eine Prostitution der Chirurgie, nicht weil die Operation im höchsten Grade gefährlich ist, sondern weil diese Geschwülste im Lauf der Zeit einen Stillstand zu machen pflegen, und die Beschwerden den Preis des Lebens selten aufwiegen. Auch was die Fibroide betrifft, die durch ihren Sitz und ihr Wachsthum nicht lebensgefährlich sind, deren Operation jedoch mit Gefahr

für das Leben des Patienten verbunden ist, muss man immer daran denken, dass diese Geschwülste im späteren Lebensalter oft einen Stillstand machen, und solche Operationen nicht voreilig unternehmen oder sie gar zu dringlich vorstellen. Es bleiben immer noch eine Menge von Fällen übrig, wo man die Operation ohne Weiteres unternehmen kann und muss; zumal sind erhebliche oft wiederkehrende arterielle Blutungen aus einem ulcerirten Fibroid, drohende Zerstörung der Knochen, Vordringen in die Schädelhöhle etc. dringende Indicationen. Bei den Nervenfibroiden sind zuweilen die Schmerzen so enorm, dass die Patienten heftig auf die Operation dringen, selbst wenn man ihnen sagen muss, dass eine Lähmung des betreffenden Muskelbereichs unvermeidlich darnach eintreten wird; denn fast immer muss man ein Stück des erkrankten Nerven, der vielleicht noch theilweis oder ganz functionirt, excidiren. Sind die Neurome schmerzlos, so wäre es ein thörichtes Unternehmen, sie zu excidiren.

Lebert, Atlas Taf. 20 Fig. 13—20. Taf. 21. 22. 23 Fig. 1—6. Taf. 157 Fig. 3. Taf. 188. 189 Fig. 2. — Cruveilhier, Atlas Livr. 11 Taf. 5 u. 6. Livr. 35 Taf. 2. — Bruns, Atlas Abtheil. I. Taf. I. Fig. 1—4. Abtheil. II. Taf. I. Fig. 7—10. Taf. II. Fig. 10. — Förster, Atlas Taf. 4 Fig. 2—4.

Ob es reine Myome, d. h. Geschwülste, welche nur aus Muskelfasern oder Muskelfaserzellen bestehen, giebt, muss vorläufig dahingestellt bleiben, mir ist keine derartige Beobachtung bekannt; das Vorkommen von neugebildeten quergestreiften Muskelfasern ist eminent selten in Geschwülsten beobachtet worden, niemals bestand eine Geschwulst ganz daraus; gewöhnlich war es ein zufälliger Befund in Sarcomen oder Carcinomen oder in sehr complicirt zusammengesetzten Geschwülsten. Geschwülste, in welchen sich deutliche Entwicklungsstufen von Muskelfasern finden, habe ich auch untersucht. Ueber die Deutung der Uterusfibroide als Myome oder Myo-Sarcome haben wir schon gesprochen.

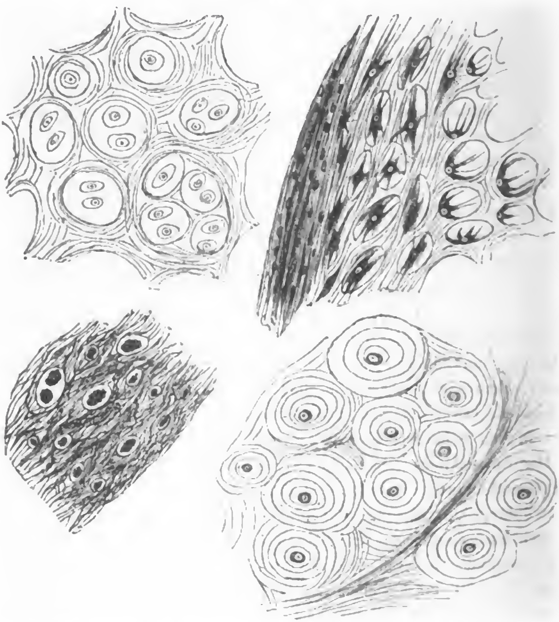
Vorlesung 46.

4. Die reinen Enchondrome. Vorkommen. Operation. — 5. Die reinen Osteome. Formen. Operation. — 6. Die Angiome: a) Telangiektasien. b) cavernöse Blutgeschwülste. Diagnose. Erblichkeit. Verlauf. Therapie. Kritik der Operationsmethoden. — Cavernöse Lymphgeschwülste. Naevi vasculosi. — 7. Die wahren Neurome. — 8. Die verhornenden Papillome: a) Warzen. b) Hauthörner. — Ichthyosis. Hysticismus.

4. Die reinen Enchondrome (Chondrome Virchow). Knorpelgeschwülste trenne ich absichtlich von den zusammengesetzten und mit andern Geweben combinirten Knorpelbildungen, weil nur sie eine ganz umgrenzte Gruppe bilden. Es sind Geschwülste, welche ganz und gar aus Knorpel bestehen, und zwar aus hyalinem oder aus Faserknorpel. Die mikroskopischen Elemente des pathologisch neugebildeten Knorpels können verschiedenartig gestaltet sein: er zeigt zuweilen ausserordentlich schöne, runde Knorpelzellen, wie wir sie besonders im Embryo, in etwas kleinerer Form auch in den Gelenk- und Rippenknorpeln finden; eine so vollständige Verschmelzung der hyalinen Intercellularsubstanz, wie sie in dem normalen Knorpel Regel ist, findet sich jedoch in den Enchondromen selten, sondern meist ist die den einzelnen Zellengruppen angehörige Intercellularsubstanz von einander differenzirt, und zwischen den grösseren Zellengruppen bildet sich die hyaline Substanz zu feinen Fasern um. Hiervon kommt es, dass der ganze Knorpel von kapselartig angeordneten, zusammenhängenden Bindegewebsmaschen durchzogen ist, die sich auf dem Durchschnitt der Geschwulst auch dem freien Auge als netzförmige Zeichnung darstellen; zwischen diesen Bindegewebszügen erscheint der bläulich oder gelblich schillernde Knorpel eingebettet. Ausserdem unterscheidet sich das Gewebe des Enchondroms von demjenigen des normalen Knorpels auch noch dadurch, dass ersteres in den erwähnten Faserzügen meist vascularisirt ist, während letzterem bekanntlich Gefässe fehlen. Die mikroskopischen Verhältnisse in den Enchondromen bieten noch manches andere Abweichende von dem normalen Knorpel. Es kommt gar nicht selten vor, dass die Intercellularsubstanz, sei sie hyalin oder leicht gefasert, anstatt der gleichmässig festen Consistenz des normalen Knorpels eine mehr gallertige oder bröcklige Beschaffenheit zeigt, vielleicht auch manchmal secundär in dieselbe übergeht. Verkalkungen des Knorpels, so wie wahre Verknöcherungen sind in den

Enchondromen etwas Häufiges; die Zellenformen können äusserst verschiedenartig sein (Fig. 79).

Fig. 79.



Verschiedene Formen von Knorpelgewebe aus Enchondromen vom Menschen und vom Hund. — Vergrösserung 350.

Was die äussere Form der Enchondrome anlangt, so sind es meist rundlich knollige, scharf begrenzte Geschwülste, welche unter Umständen über Mannskopfgrösse erreichen können. Ihr Wachsthum ist im Anfang ein fast rein centrales; im weitern Verlauf wird jedoch theils durch das Auftreten neuer Krankheitsheerde in der unmittelbaren Umgebung, theils durch Umwandlung der zunächst gelegenen Gewebe im Knorpel (locale Infection) die Vergrösserung der Geschwulst bewerkstelligt. Von den anatomischen Metamorphosen ist die breiige und schleimige Erweichung und die Verknöcherung einzelner Theile schon erwähnt; durch den ersteren

Process entstehen Schleimcysten in diesen Geschwülsten, wodurch die sonst sehr hart anzufühlenden Enchondrome theilweis Fluctuation darbieten können. Es wäre denkbar, dass mit einer vollständigen Verknöcherung des Enchondroms die Geschwulst zum Abschluss käme und zu wachsen aufhöre; dies ist auch in einzelnen Fällen beobachtet worden, wenngleich sehr selten. Ein oberflächlicher Ulcerationsprocess kommt bei grossen Enchondromen leicht vor, und entsteht besonders bei sehr stark gespannter Haut und gelegentlichen traumatischen Reizen, ist jedoch ohne weitere Bedeutung. Ulcerative centrale Erweichung und Aufbruch nach aussen ist selten, ich habe es jedoch bei einem sehr schön ausgebildeten stark apfelgrossen Enchondrom einer Sehnenscheide am Fuss beobachtet.

Vorkommen. Die reinen Knorpelgeschwülste entstehen ganz besonders häufig an den Knochen. Die Phalangen der Hand und die Metacarpalknochen werden am häufigsten Sitz von Enchondromen; viel seltener die analogen Knochen am Fuss. An der Hand treten die Enchondrome fast immer multipel auf, selbst in solcher Masse, dass kaum ein Finger davon frei ist, dann sind der Oberschenkelknochen und das Becken der Enchondrombildung besonders ausgesetzt; hier erreichen diese Geschwülste die grösste bekannte Ausdehnung und führen zur vollständigen Destruction dieser Knochen. Seltener schon sind die Enchondrome in den Gesichtsknochen, sehr selten am Schädel, etwas häufiger dagegen wieder an den Rippen, an der Scapula. In den Sehnenscheiden kommen Enchondrome vor, doch selten.

Die Entwicklung von Enchondromen ist vorwiegend dem jugendlichen Alter eigenthümlich; nicht dass sie grade bei Kindern vorkäme, doch aber in den Jahren kurz vor der Pubertät. Die meisten Enchondrome sind auf diese Zeit zurückzuführen, selbst wenn wir sie erst in viel späteren Jahren zur Beobachtung bekommen. Die Geschwülste wachsen ausserordentlich langsam, 20—30 Jahre, scheinen von Zeit zu Zeit vollständige Stillstände machen zu können; es sind mir Fälle begegnet, dass Patienten behaupteten, die Geschwülste haben seit vielen Jahren unverändert bestanden, und mehr zufällige Gründe veranlassten sie, jetzt noch die Entfernung derselben zu wünschen. In andern selteneren Fällen wachsen diese Geschwülste schneller und werden infectiös; es sind selbst Fälle bekannt, in welchen schliesslich Knorpelgeschwülste auch in den Lungen auftraten und dadurch der Tod herbeigeführt wurde. — Combinationen von Knorpelbildung mit Sarkomgewebe, so wie auch Combinationen mit Carcinom kommen hier und da vor, jedoch hat dann die Knorpelbildung keinen Einfluss auf die Beurtheilung der Geschwulstbildung im Ganzen.

Die Diagnose und Prognose ergiebt sich aus dem Gesagten von selbst.

Was die Behandlung betrifft, so kann dieselbe nur in einer Entfer-

nung der Geschwülste bestehen, falls eine solche ohne directe Lebensgefahr ausgeführt werden kann. Die in der Regel sehr grossen Enchondrome des Beckens wird man begreiflicherweise unberührt lassen; die Geschwülste des Oberschenkels, die ebenfalls sehr gross zu sein pflegen, wenn der Kranke in Behandlung kommt, kann man nur durch Exarticulation des Oberschenkels fortschaffen, und hierzu wird man kaum eher Indication finden, als bis die Extremität durch spontane Fractur des Oberschenkels in Folge der Knochenzerstörung unbrauchbar ist. Am häufigsten kommen die Enchondrome an den Fingern zur Operation, nicht weil sie Schmerzen machen, vielmehr sind sie oft schmerzlos, sondern weil sie die Function beeinträchtigen; dies geschieht freilich sehr langsam und allmählig, und müssen die Geschwülste dazu bereits eine gewisse Grösse erreicht haben. So lange die Patienten ihre durch die Enchondrome knollig angeschwollenen Finger noch brauchen können, verlangen sie weder die Operation, noch kann man ihnen hierzu dringend rathen. Was die Art der Operation betrifft, so liegt für viele Fälle, in denen die Geschwulst, wenn auch fest adhärent am Knochen, doch mehr seitlich aufsitzt, der Gedanke nahe, diese Geschwülste nach Spaltung und Zurückschiebung der Haut mit vorsichtigem Beiseiteschieben der Sehnen einfach vom Knochen abzutragen, sei es mit dem Messer oder der Säge. Dies ist jedoch nur in wenigen Fällen ausführbar, wenn man wirklich die ganze Geschwulst entfernen will, was durchaus nöthig ist; die Knorpelmasse durchwuchert nämlich sehr häufig den ganzen Markcanal des Knochens; es entstehen ausserdem nach solchen Operationen sehr heftige Sehnenscheidenentzündungen, in Folge deren der betreffende Finger nicht selten steif bleibt. Die von Dieffenbach ausgesprochene Hoffnung, dass der zurückbleibende Rest des Enchondroms nachträglich verknöchere und dieses Knochengewebe stabil bliebe, hat sich bis jetzt in keinem genau beobachteten Fall bestätigt. Es ist daher die Abtragung der Enchondrome vom Knochen nur auf wenige Fälle zu beschränken, und zwar auf solche, wo die Geschwulst noch sehr klein ist. Solche kleinere Enchondrome an den Fingern würden daher ohne Weiteres Indication zur Excision geben. Haben die Geschwülste bereits eine bedeutendere Grösse erreicht, so wird man die nothwendige Exarticulation der Finger bis auf einen Zeitpunkt verschieben, wo die Hand durch die Geschwülste unbrauchbar geworden ist.

Lebert, Atlas Taf. 28 Fig. 10—13. Taf. 30 u. 31. Förster, Atlas Taf. 2 Fig. 7. Taf. 20.

---

5. Die Osteome. Exostosen.

Man bezeichnet mit diesem Namen abnorm gebildete Knochenmasse, welche in umschriebener Form für sich eine Geschwulst darstellt, ihr eigenes selbstständiges Wachsthum hat, und nicht von einem chronischen Entzündungsprocess abhängig ist. Knochenbildung kommt gelegentlich auch wohl in manchen andern Geschwülsten vor, zumal in solchen, die im Knochen selbst entstehen, wie wir es bereits im Enchondrom kennen gelernt haben. Man beschränkt indess den Namen Exostose auf Geschwülste, welche vollständig aus Knochengewebe bestehen. Ich will hier gleich erwähnen, dass nicht allein Neubildungen von ganzen, wenn auch höchst unregelmässig geformten Zähnen theils in Eierstockcysten, theils im Antrum Highmori vorkommen, sondern dass auch an den Zähnen selbst Auswüchse von wirklicher Elfenbeinsubstanz, wahren Elfenbein-Exostosen (Odontome Virchow) beobachtet worden sind; es gehört dies jedoch zu den allergrössten Seltenheiten und hat mehr die Bedeutung eines Curiosums. — Was die anatomische Structur der Exostosen betrifft, so bestehen dieselben theils aus spongiöser, mit der gewöhnlichen Art des Knochenmarkes durchsetzter Knochensubstanz, theils aus elfenbeinartiger, in der Anordnung regelmässiger Lamellensysteme der Corticalsubstanz der Röhrenknochen analoger Knochenmasse; wir wollen darnach spongiöse Exostosen und Elfenbein-Exostosen unterscheiden. Eine dritte Art von Osteomen bilden die Sehnen-, Fascien- und Muskelverknöcherungen, deren Einreihung unter die Geschwülste freilich problematisch ist.

a) Die spongiösen Exostosen mit knorpeligem Ueberzug (Exostosis cartilaginea). Diese Geschwülste kommen fast ausschliesslich an den Epiphysen der Röhrenknochen vor; sie sind Auswüchse des Epiphysenknorpels, weshalb sie von Virchow ganz passend als Ecchondrosis ossificans bezeichnet sind. Auf ihrer rundlichen, höckerigen Oberfläche befindet sich eine etwa 1 — 1½ Linien dicke Schicht eines schön ausgebildeten hyalinen Knorpels, welcher offenbar theils in sich selbst, theils peripherisch wächst, dann nach dem Centrum hin rasch verknöchert. Die neugebildete Knochenmasse selbst verschmilzt auf das Innigste mit der spongiösen Substanz der Epiphysen, so dass also die harte Geschwulst dem Knochen unbeweglich aufsitzt. Es liegt in der Natur dieser Exostosen, dass sie nur bei jugendlichen Individuen vorkommen können: Tibia, Fibula und Humerus sind nach meinen Beobachtungen am häufigsten der Sitz dieser Geschwülste.

b) Die Elfenbein-Exostosen. Sie bestehen aus compacter Knochen-

substanz mit Haversischen Canälen und Lamellensystemen, entwickeln sich an den Gesichts- und Schädelknochen, am Becken, am Schulterblatt, an der grossen Zehe etc., und bilden rundliche, theils kleinhöckerige, theils glatte Geschwülste.

Eine dritte Art von abnormer geschwulstähnlicher Knochenbildung ist die abnorme Sehnen-, Fascien- und Muskelverknöcherung, welche in der Regel zu gleicher Zeit an einer Reihe von Sehnen und Fascien nach vorausgehender starker Schrumpfung derselben erfolgt, so dass das Skelet solcher meist jungen Menschen mit 20—50 langen, spitzen Knochenfortsätzen überall dort versehen ist, wo sich Sehnen an die Knochen ansetzen; zuweilen tritt die Verknöcherung, wie in einem Fall, der hier in Zürich beobachtet wurde, auch primär an den Fascien der Muskeln auf. Es sind Fälle von einer solchen Ausdehnung dieser Verknöcherung beobachtet worden, dass z. B. die ganzen Schulter- und Armmuskeln verknöcherten, und jede Bewegung der oberen Extremitäten unmöglich wurde. — Diese Knochenbildungen, sowie der sogenannte Exercirknochen sind wohl als Product eines chronischentzündlichen Processes zu betrachten, so wie die wahren Knochenbildungen, welche sich abnormer Weise in den Hirn- und Rückenmarkshäuten ausbilden. Unter Exercirknochen versteht man die Entwicklung von Knochenmasse im M. deltoideus, und zwar an derjenigen Stelle, wo das Gewehr beim Exerciren angeschlagen wird. Es bildet sich dieser Knochen jedoch nur bei wenigen Soldaten aus, und setzt die Entstehung desselben immer schon eine Disposition zur Knochenbildung voraus. Die Verknöcherung der Sehnen ist jedenfalls etwas höchst Merkwürdiges und erinnert an den gleichen, bei den Vögeln vollkommen normalen Process.

Die Disposition zu Osteombildung ist derjenigen zu Chondrombildung verwandt; auch sie kommt fast ausschliesslich bei jugendlichen Individuen, und zwar häufiger bei Männern als bei Frauen vor, während das kindliche Alter fast ganz davon ausgeschlossen ist. Was die Epiphysenexostosen betrifft, die man eben so gut als verknöchernde Enchondrome bezeichnen könnte, so liegt es hier in der Natur der Sache, dass diese Geschwülste nur etwa bis zum 24. Jahre entstehen können. Indess auch die andern Exostosen finden sich gewöhnlich noch vor dem 30. Jahre ein; die Beobachtungen darüber sind allerdings nicht besonders zahlreich, weil die Krankheit eine seltene ist. Diese Erfahrungen über das Vorkommen von Exostosen im jugendlichen Alter sind um so merkwürdiger, als sie in einem gewissen Contrast zu dem sonst dem Alter angehörenden Verknöcherungsprocess stehen. Die Rippen- und Kehlkopfsknorpel, auch die Bänder der Wirbelsäule verknöchern häufig im hohen Alter, die Kalkablagerungen in den Arterien alter Leute gehören ebenfalls zum fast naturgemässen, senilen Marasmus; dennoch kommen Exostosenbildungen bei alten Leuten fast

niemals zur Entwicklung, sondern wenn sich bei denselben dergleichen Geschwülste finden, so sind sie in der Regel in der Jugend entstanden. — Die Exostosen treten eben so häufig multipel als solitär auf; ihr Wachsthum ist im Allgemeinen ein sehr langsames, und pflegt mit dem beginnenden Alter zu erlöschen. Die Epiphysenexostosen hören nach Vollendung des Skelets im Wachsthum auf, und es verdickt sich die spongiöse Knochensubstanz zur compacteren. Nur in seltenen Fällen schreitet die Verknöcherung in den Sehnen und Muskeln so weit vorwärts, dass dadurch die Bewegungen vollständig beeinträchtigt werden. In sehr seltenen Fällen kommt es auch zur abnormen Knochenentwicklung in den Lungen. — Die Beschwerden, welche durch die Exostosen bedingt werden, sind in den meisten Fällen nicht sehr erheblich; Schmerzen sind nicht mit der Entwicklung dieser Geschwülste verbunden, auch ist die Berührung derselben nicht empfindlich. Die in der Nähe der Gelenke sitzenden Exostosen beschränken indess häufig die Function; die an den Gesichtsknochen vorkommenden Geschwülste der Art machen unangenehme Entstellungen; die Exostose der grossen Zehe verhindert das Anziehen der Schuhe; die Verknöcherungen der Sehnen und Muskeln beeinträchtigen die Bewegung oder heben dieselbe vollständig auf; leider sind aber die letzteren wegen ihrer grossen Ausdehnung und Zahl am wenigsten der operativen Chirurgie zugänglich, um so weniger, so lange die Disposition zur krankhaften Knochenbildung noch fortbesteht. Infectiös scheinen die Exostosen nie zu werden. — Was die Operation der Exostosen betrifft, so besteht dieselbe in der Absägung oder Abmeisselung der Geschwülste von den betreffenden Knochen. Da dieselben jedoch, wie erwähnt, zuweilen in der Nähe der Gelenke sitzen, so kann dabei wohl eine Eröffnung der Gelenkhöhle vorkommen; es ist durchaus nicht nothwendig und rathsam, solche Operationen vorzunehmen, ausser wenn die Functionsstörung eine so erhebliche ist, dass dadurch selbst eine für das Gelenk und das Leben gefährliche Operation aufgewogen wird. Man wird sich um so weniger für eine derartige Operation ohne besondere Indication entschliessen, als diese Geschwülste mit der Zeit im Wachsthum stehen bleiben. Auf den Epiphysenexostosen finden sich zuweilen Schleimbeutel und darin parietal adhärirende oder gelöste verknöchernde Enchondrome; diese Schleimbeutel communiciren in der Regel mit dem Gelenk, in dessen Nähe die Exostose sitzt. Nach Untersuchungen von Rindfleisch sind diese Schleimbeutel immer abnorm ausgezogene Ausstülpungen der Gelenksynovialmembran. Ich liess mich einmal auf dringendes Bitten des Patienten verleiten, eine solche Exostose am unteren Ende des Femur mit grossem Schleimbeutel zu reseciren und den abnormen Synovialsack zu exstirpiren; Patient starb an Septicämie. In einem andern Falle hatte sich der Schleimbeutel auf

einer Exostose am unteren Ende des Humerus spontan unter mässigen Entzündungserscheinungen eröffnet; es erfolgte Vereiterung des Ellenbogengelenks mit Anchylose; Patient wollte die Resection des Gelenks nicht zugeben.

Lebert, Atlas Taf. 33 Fig. 1—4. Fig. 32. Taf. 167 Fig. 3. 4. 5. — Bruns, Atlas Abtheil. I. Taf. 8 Fig. 6. 8. 9. 11—14. — Förster, Atlas Taf. 20 Fig. 2.

---

6. Die Angiome. Gefässgeschwülste.

Man versteht darunter Geschwülste, welche fast einzig und allein aus Gefässen zusammengesetzt sind, die nur durch eine geringe Menge von Bindegewebe zusammengehalten werden. Die gewöhnlichen Formen der varicösen Ausdehnungen der Venen und die Aneurysmen einzelner Arterienstämme sind durch diese Definition ausgeschlossen. Das Aneurysma cirsoideum kann indess hierher gerechnet werden, sowie einige Formen des Varix aneurysmaticus. Da dies jedoch nicht üblich ist, so haben wir diese beiden Krankheiten bereits früher abgehandelt.

Es sind hier zwei verschiedene Arten von Gefässgeschwülsten zu betrachten; man nennt dieselben auch wohl „erectile Geschwülste", weil sie je nach Füllung der Gefässe mit Blut bald fester, bald schlaffer, bald grösser, bald kleiner sind.

a) Die Telangiektasie (von τελος, άγγειον, εκτασις). Es ist die häufigste Form; diese Neubildung ist ganz aus erweiterten und mit sehr starker Schlängelung gewucherten Capillaren und Uebergangsgefässen zusammengesetzt, und tritt, je nachdem mehr die Wucherung der Gefässe oder die reine Ektasie vorwiegend ist, bald mehr als Geschwulst, bald mehr als rother Fleck in der Haut auf. Die Telangiektasien der gleich noch näher zu beschreibenden Art finden sich fast ausschliesslich in der Cutis. Sie haben bald ein dunkel kirschrothes, bald ein stahlbläuliches Ansehen, sind bald von der Grösse eines Stecknadelkopfes, bald eines Hanfkornes, die einen massig dick, die andern kaum eine leichte Erhebung der Cutisoberfläche zeigend. Sehr selten sind die Formen, in welchen man es nicht mit einem rothen Fleck oder Geschwulst zu thun hat, sondern mit einer diffusen Röthe über einem grösseren Oberflächentheil des Körpers; man sieht dabei in der Regel schon mit freiem Auge die ausgedehnten und geschlängelten feinen Gefässe an der Oberfläche der Cutis durch die Epidermis hindurchschimmern. Die anatomische Untersuchung der exstirpirten massigen Telangiektasien ergiebt, dass diese Geschwülste aus kleinen,

hanfkorn- bis erbsengrossen Läppchen zusammengesetzt sind, und wenn man nach vorausgegangener künstlicher Injection oder mit andern Präparationsmethoden die mikroskopische Untersuchung macht, wird man finden, dass diese lappige Form dadurch entsteht, dass die in der Cutis so eigenthümlich abgegrenzten Gefässgebiete der Schweissdrüsen, Haarbälge, Fettdrüsen und Fettläppchen alle für sich erkrankt sind, und dass diese einzelnen kleinen wuchernden Gefässsysteme die schon erwähnten, mit freiem Auge sichtbaren Läppchen bilden. Die bald ganz blutrothe, bald blassbläuliche Farbe dieser Geschwülste ist davon abhängig, dass im ersteren Fall die Capillaren der oberflächlichsten Cutisschicht, im zweiten die tiefer liegenden Gefässe erkrankt sind. In der Regel schreitet diese Gefässwucherung nicht über das Unterhautzellgewebe fort, nur in seltenen Fällen dringt dieselbe in tiefer liegende Gewebe z. B. in Muskeln, ein, woraus hervor geht, dass diese Neubildungen nicht allein central, sondern vorwiegend peripherisch wuchern und den befallenen Theil destruiren. — Die meisten dieser Geschwülste lassen sich durch Druck, wenngleich langsam, entleeren, um sich sofort nach Aufhören des Druckes wieder zu füllen. Indess giebt es auch massige Telangiektasien, in denen sich neben der Gefässwucherung auch Binde- und Fettgewebe neubildet, so dass dieselben also nicht ganz zu verdrücken sind. Wenn diese Neubildungen oberflächlich in der Cutis lagen, und sich das Blut aus ihnen nach der Exstirpation entleert hat, so sieht man mit freiem Auge an dem exstirpirten kranken Hautstück fast nichts Abnormes; eine massigere Neubildung dieser Art zeigt sich auf der Durchschnittsfläche als eine blassröthliche, weiche kleinlappige Substanz, an der man aber mit freiem Auge keine

Fig. 80.

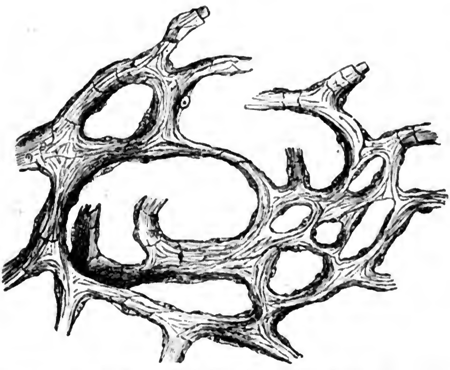


Gefässconglomerate aus Telangiektasien. Vergrösserung 60. a wucherndes Gefässknäuel um eine Schweissdrüse (die nicht mitgezeichnet ist, um die Zeichnung nicht zu sehr zu compliciren). b Wuchernde Gefässknäuel in den Papillen der Mundschleimhaut.

Gefässe wahrnimmt, weil überhaupt der ganze Erkrankungsprocess sich nur auf die Capillaren und die Uebergangsgefässe, sowie auf einzelne kleine Arterienstämmchen zu beziehen pflegt.

b) Die cavernösen Blutgeschwülste oder cavernösen Venengeschwülste. Wir wollen zunächst ihre anatomische Beschaffenheit feststellen, damit Sie den Unterschied von den Telangiektasien gleich richtig erfassen. Die exstirpirte cavernöse Blutgeschwulst ist schon dem freien Auge auf dem Durchschnitt dadurch kenntlich, dass sie fast genau das Bild des Corpus cavernosum penis darbietet. Man sieht ein weisses, fest zähes Maschenwerk, welches leer erscheint oder wenigstens nur stellenweise mit einzelnen rothen oder entfärbten Gerinnseln, vielleicht auch mit kleinen, runden, kalkigen Concrementen, sog. Venensteinen, gefüllt ist; das Maschengewebe hat man sich aber vor der Exstirpation als mit Blut strotzend gefüllt zu denken. Die Begrenzung dieses cavernösen Gewebes, welches sich in allen Geweben des Körpers ausbilden kann, ist in manchen Fällen durch eine Art Kapsel eine vollkommen deutliche; in anderen Fällen dagegen ist diese cavernöse Degeneration nur sehr unvollkommen begrenzt und geht in wenig bestimmter Weise bald hier, bald dort in die Gewebe über. Die mikroskopische Untersuchung dieses Maschenwerks, welches bald nur aus dünnen Fäden, bald aus membranartigen Kapseln gebildet ist, zeigt, dass die Balken selbst aus Resten desjenigen Gewebes bestehen, in welchen die cavernöse Ektasie Platz griff. Die Innenwand der mit Blut gefüllten Räume ist in den meisten Fällen mit spindelförmigen Zellen (mit Venenendothel) belegt, so dass auch schon diese anatomischen Verhältnisse dafür sprechen, dass man es vorzüglich mit ausgedehnten Venen zu thun hat. Die Art und Weise, wie dieses eigenthümliche Gewebe

Fig. 81.



Balkennetz aus einer cavernösen Venengeschwulst der Lippe (das Blut ist in den grossen Maschen zwischen den Balken zu denken). Vergrösserung 350.

zu Stande kommt, hat man sich verschieden erklärt. Wenn wir über die Entwicklung des Corpus cavernosum penis genaue Untersuchungen besässen, so würde man daraus bei der grossen Analogie beider Gewebe bestimmte Schlüsse ziehen können. Die beiden hauptsächlichsten Hypothesen, welche über die Entwicklung der cavernösen Geschwülste vorliegen, sind folgende: 1) Man nimmt an, dass sich zuerst die cavernösen Räume aus dem Bindegewebe entwickeln, und dann secundär mit den Gefässen in Verbindung treten, wobei man sogar daran gedacht hat, dass in diesen cavernösen Räumen aus den Derivaten der Bindegewebszellen Blut ausserhalb des Kreislaufes neugebildet werden könnte; die Balken des Maschengewebes würden sich durch selbstständiges Wachsthum vermehren, durch sprossen- und kolbenartiges Auswachsen des Bindegewebes (Rokitansky). Diese Hypothese, besonders die Bildung von Blut ausserhalb des Kreislaufes hat nicht viel für sich. 2) Man nimmt an, es entstehen dicht neben einander umschriebene, blasige Erweiterungen kleiner venöser Gefässe, deren allmählig verdünnte oder selbst ganz verschwindende Wandungen an den Stellen, wo dieselben an einander stossen, resorbirt werden. Für diese Annahme sprechen mancherlei Beobachtungen, indem man diese allmähligen Ausdehnungen der Venen, sowohl an der Cutis wie am Knochen, bei der Entwicklung dieser Geschwülste sehr deutlich verfolgen kann. Ich halte keine dieser Annahmen über die Entstehung des cavernösen Gewebes für überall zutreffend; die Veröffentlichung neuer Beobachtungen über diesen Gegenstand, welche denselben zum Abschluss zu bringen scheinen, steht von Rindfleisch in Aussicht. — Ein Unterschied ist noch hervorzuheben, den diese Neubildungen unter sich darbieten: dieselben hängen nämlich entweder den grösseren Venenstämmen, z. B. den subcutanen Venen sackartig an, oder es senkt sich eine grössere Anzahl sehr kleiner Arterien und Venen in die Kapsel des cavernösen Gewebes ein. Endlich ist noch zu erwähnen, dass diese cavernöse Venenektasie auch in andern Geschwülsten, z. B. in Fibroiden und Lipomen accidentell vorkommen kann, wie schon früher erwähnt wurde. Ich exstirpirte vor Kurzem ein lappiges Lipom, welches unter der Scapula eines kräftigen jungen Mannes entstanden war, und dessen Lappen alle im Centrum zu grossen cavernösen Venenektasien degenerirt waren. — Die cavernösen Blutgeschwülste entwickeln sich besonders häufig im Unterhautzellgewebe, seltener in der Cutis und in den Muskeln, sehr selten in den Knochen, ziemlich häufig dagegen in der Leber, besonders an ihrer Oberfläche, zuweilen auch in der Milz und in den Nieren. Sie sind in einigen Fällen sehr schmerzhaft, in andern vollkommen schmerzlos wie die Telangiektasien.

Die Diagnose ist nicht immer leicht; wenn diese Geschwülste in der Cutis vorkommen, so ist immer noch eine Verwechselung mit tiefer liegen-

den Telangiektasien möglich, wenngleich sich das Blut aus den cavernösen Venengeschwülsten leichter ausdrücken lässt, als aus den Telangiektasien. Die tief liegenden Geschwülste dieser Art sind immer schwierig mit Sicherheit zu erkennen; sie bieten gewöhnlich deutliche Fluctuation dar, sind etwas zusammendrückbar, schwellen bei anhaltender Exspiration; die beiden letztgenannten Symptome sind jedoch nicht immer sehr deutlich, und eine Verwechselung mit Lipomen, Cysten und andern weichen Geschwülsten ist daher leicht möglich.

Von den Angiomen ist wohl die Hälfte angeboren oder sehr bald nach der Geburt entstanden. Wenn sie sich im Laufe des Lebens entwickeln, so geschieht dies in der Regel im kindlichen oder jugendlichen Alter; es gehört zu den Seltenheiten, dass im Mannes- und Greisenalter Gefässgeschwülste entstehen, was in so fern höchst auffallend ist, als gerade mit dem höheren Mannesalter die Disposition zu Gefässerkrankungen, besonders zu Gefässektasien bedeutend zunimmt. Nicht allein die grösseren Arterien und Venen dilatiren sich in dieser Zeit, sondern auch die kleinen Uebergangsgefässe und Capillaren zeigen an gewissen Localitäten deutlich durch die Haut sichtbare Erweiterungen. Bei dem frischen robusten Ansehen eines Greises bemerkt man geröthete Wangen wie bei der Jugend, jedoch ist es nicht die gleichmässig rosige Röthe wie auf der Wange eines jungen Mädchens, sondern es ist eine mehr bläuliche Röthung, und wenn Sie genauer zuschauen, werden Sie finden, dass sich auf der Wange solcher älteren Leute eine Menge stark geschlängelter, dem freien Auge sichtbarer Gefässe befinden; bei anderen tritt diese Röthung fleckenweise auf. Indessen finden sich diese kleineren Gefässektasien auch nicht bei allen älteren Leuten, so dass man annehmen muss, dass auch dazu besondere Disposition besteht. Trotzdem also, wie gesagt, das höhere Mannesalter an sich mehr zu Gefässerkrankungen disponirt ist, als jede andere Lebenszeit, so kommen doch die eigentlichen Gefässgeschwülste fast ausschliesslich in der Jugend zur Entwicklung. Dass die Telangiektasien, welche im Volke vielfach mit dem Namen „Muttermal" bezeichnet werden, erblich sind, unterliegt keinem Zweifel. Eine Anzahl von Sagen und Mährchen scheint dies schon zu beweisen, in denen verloren gegangene Kinder an einem von der Mutter oder dem Vater ererbten Mal später wieder erkannt werden. Man würde unzweifelhaft noch weit mehr über die Erblichkeit der Gefässgeschwülste erfahren, wenn man die Erblichkeit der Gefässerkrankungen im Ganzen und Grossen berücksichtigen wollte. Wenn auch Telangiektasien und cavernöse Geschwülste als anatomisch verschiedene Gewebe betrachtet werden müssen, und diese wieder von den verschiedenen Arten der Varicen und Aneurysmen verschieden sind, so ist doch klar, dass allen diesen Erkrankungen die Disposition zur Gefäss-

erweiterung zu Grunde liegt; diese ist unzweifelhaft in ziemlich hohem Grade erblich, und die genannten Krankheiten dürften nur als verschiedene Erscheinungsformen einer solchen Disposition in den verschiedenen Lebensaltern aufzufassen sein. Man hat sich bis jetzt so exclusiv mit den anatomischen Verhältnissen der Geschwülste beschäftigt, dass man die damit zusammenhängenden Krankheitsgruppen als Ganzes leider noch zu wenig kennt.

Was das weitere Geschick der Angiome betrifft, so treten die Telangiektasien, die fast immer angeboren sind, sowohl solitär wie multipel auf. Ihr Wachsthum ist stets ein langsames, schmerzloses und geschieht theils vorwiegend der Fläche, theils vorwiegend der Tiefe nach, gewöhnlich auf Kosten des erkrankten Gewebes. Es ist unzweifelhaft, dass diese Geschwülste zuweilen nach Verlauf von Jahren in ihrem Wachsthum stillstehen, jedoch dabei sich unverändert erhalten. In andern Fällen geschieht jedoch das Wachsthum fortdauernd, so dass die Geschwülste, wie ich es einmal bei einem 5jährigen Knaben am Halse sah, fast die Grösse einer Mannesfaust erreichen können. Es ist häufig, dass zwei bis drei Telangiektasien besonders auf der behaarten Kopfhaut angeboren werden oder rasch nach einander entstehen, seltener, dass ihre Zahl 6—8 übersteigt. — Die cavernösen Blutgeschwülste sind selten angeboren, sondern entstehen meist im Kindes- und im jugendlichen Alter, seltner im späteren Leben. Ihr Sitz ist, wie schon früher bemerkt, vorwiegend im Unterhautzellgewebe, an den Extremitäten, wie im Gesicht, seltener am Truncus. Auch sie kommen häufig in grösseren Mengen vor, jedoch so, dass in der Regel ein bestimmter Gefässdistrict als der erkrankte anzusehen ist, so dass also ein Arm, ein Fuss, ein Unterschenkel oder das Gesicht der Sitz solcher Geschwülste ist. Die Erscheinungen, welche dadurch bedingt werden, sind ausser der Enstellung eine gewisse Schwäche der Muskeln und zuweilen auch Schmerzhaftigkeit im Bereich der erkrankten Theile. Die Geschwülste können eine sehr bedeutende Grösse erreichen, und dadurch zumal am Kopf gefährlich werden, um so mehr, als sie beim weiteren Vordringen auch in die Knochen eintreten und dieselben zerstören. — Ausserdem liegt aber die grössere Gefahr der cavernösen Geschwülste gegenüber den Telangiektasien besonders darin, dasss ihr Vorkommen nicht auf die Haut beschränkt ist. Sie können sowohl primär als secundär in inneren Organen Platz greifen: besonders häufig sind sie in der Leber, sowohl primär als secundär neben Geschwülsten gleicher Art in den äusseren Theilen entstehend. Auch das primäre Vorkommen derselben in den Knochen, besonders Schädelknochen, mit Resorption des Knochengewebes ist beobachtet worden. Wenn nun auch die secundären cavernösen Geschwülste der Leber oder anderer innerer Organe niemals eine so bedeutende Grösse erreichen, dass

sie die Functionen derselben stark beeinträchtigen, so ergiebt sich doch daraus, dass diese Geschwulstform als eventuell gefährliche zu bezeichnen ist. Aus einigen mir bekannten Beobachtungen geht hervor, dass in diesen Geschwülsten in Folge von Thrombose der cavernösen Räume Schrumpfung und Rückbildungen erfolgen können. Ein vollständiges Verschwinden dieser Geschwülste durch spontane Obliteration ist jedoch nicht beobachtet worden. —

Die Therapie, welche man gegen Gefässgeschwülste anwendet, ist eine sehr vielfache. Die Operationen gehen von zwei verschiedenen Gesichtspunkten aus.

1. Methoden, welche die Blutgerinnung mit nachfolgender Obliteration und Schrumpfung der Geschwülste zum Ziel haben. Hierher sind zu rechnen die Injection von Liquor ferri sesquichlorati in die Geschwülste; ferner das Durchstossen derselben mit glühenden Nadeln und das Durchziehen eines Platindrahtes, welcher nachträglich durch den galvanokautischen Apparat glühend gemacht wird (galvanokaustisches Setaceum). Zu erwähnen sind noch die dauernde Compression der Geschwülste und die Unterbindung der zuführenden Arterie. — Die beiden letzteren Methoden sind ganz ausser Gebrauch gekommen, weil sie sich als erfolglos bewiesen haben.

2. Methoden, welche die Entfernung der Geschwülste bezwecken:

a) Durch Unterbindung, die bei den breit aufsitzenden Telangiektasien eine doppelte und mehrfache sein muss. Man sticht dabei eine Nadel mit doppeltem Faden unter der Geschwulst hindurch und knüpft nun den einen Faden nach der einen, den andern Faden nach der andern Seite zu.

b) Durch Einimpfung von Pocken auf die Geschwulst, wobei mit der Ausstossung der Pockenpusteln das erkrankte Gewebe eliminirt wird.

c) Durch die Cauterisation; hierzu bedient man sich am besten der rauchenden Salpetersäure, indem man dieselbe mit einem quer abgeschnittenen Stäbchen von der Dicke eines Stahlfederstieles so lange auf die Telangiektasie auftupft, bis letztere eine gelbgrüne Farbe angenommen hat.

d) Durch die Exstirpation mit Messer und Scheere.

Bei einiger operativer Erfahrung ist die Wahl dieser Methoden für die einzelnen Fälle nicht schwierig. Für die oberflächlichen Telangiektsien, wenn sie nicht eine gar zu grosse Ausdehnung haben und nicht an Stellen gelegen sind, wo durch die nachträgliche Narbenzusammenziehung eine erhebliche Entstellung entsteht, wie an manchen Stellen im Gesicht, betrachte ich die Cauterisation mit rauchender Salpetersäure als die Normalmethode. Für die massiven Telangiektasien und die cavernösen Geschwülste ist die

Exstirpation mit Messer und Scheere die sicherste Operation. Vor allzu starken Blutungen bei einer solchen Operation sichert theils die Compression der ganzen Umgebung durch geschickte Assistentenhände und die schnell angelegte Naht, theils kann man sich durch mehrfache Umstechung der ganzen Peripherie der Geschwulst vor allzu starker Blutung schützen. Ausserdem ist auch für die Telangiektasien im Gesicht in vielen Fällen die Exstirpation der Cauterisation vozuziehen, weil man dabei die Schnitte so anlegen kann, das in Folge der Narbenzusammenziehung keine Verziehung der Augenlider und Mundwinkel ensteht. Es giebt indess Fälle, in welchen die Exstirpation durchaus unausführbar ist, theils wegen der Grösse, theils wegen des Sitzes oder sehr grossen Anzahl solcher Gechwülste. Ich behandelte ein Kind mit einer noch wachsenden cavernösen Geschwulst, welche sich von der Glabella heràb durch die ganze Nase hindurch und noch durch die Oberlippe in ihrer ganzen Dicke zog. Hätte man da die Exstirpation machen wollen, so hätte dieselbe nur in der Entfernung der ganzen Nase und Oberlippe bestehen können; hieran war natürlich nicht zu denken, und ich habe daher in diesem Falle eine Cauterisation mittelst glühender Nadeln eingeleitet. Die Behandlung hatte bereits 3 Monate gedauert und würde wohl noch ebenso lange Zeit in Anspruch genommen haben, obgleich ein grosser Theil der cavernösen Räume bereits obliterirt war, die Mutter des Kindes verlor dann leider die Geduld, und ich habe dasselbe später nicht wieder gesehen. Ich ziehe diese Art der Cauterisation der Injection von Liquor ferri vor, weil nach der letztern doch einige Fälle von Vereiterung und Gangrän vorgekommen sind, und weil die Injection mir zuweilen grosse Schwierigkeiten dadurch bot, dass die feine Canüle sich durch Gerinnsel verstopfte. Die übrigen erwähnten Methoden sind durchaus von secundärer Bedeutung; die Pockenimpfung dringt sehr häufig nicht tief genug ein, und die Ligatur ist ein langweiliges, nicht immer sicheres, auch keineswegs vor Nachblutungen sicher stellendes Verfahren.

Anhangsweise erwähne ich Ihnen hier noch

1. Die cavernöse Lymphgeschwulst, eine sehr seltene Form von Neubildung, welche anatomisch ganz ebenso construirt ist, wie die cavernöse Blutgeschwulst, jedoch mit dem Unterschiede, dass sich anstatt des Blutes ein lymphartiges Serum in den Maschen befindet. Diese Art von Geschwülsten kommt angeboren in der Zunge als eine Form der sog. Macroglossia (es giebt ausserdem noch eine fibröse Form), vor; ausserdem auch bei jüngeren Individuen an verschiedenen anderen Stellen des Unterhautzellgewebes.

2. Der Naevus vasculosus, das sog. Feuermal; es ist dies eine Telangiektasie der oberflächlichsten Cutisgefässe, die jedoch vom Moment der Geburt an in ihrem Wachsthum stillsteht. Ein weiterer Unterschied existirt nicht. Dass sich in diesen angeborenen Mälern Hauthypertrophie, Pigmentirung, Gefässektasie und Haarbildung sehr manigfaltig mit einander combiniren, habe ich schon früher erwähnt. Wenn diese Mäler im Gesicht sitzen und nicht gar zu ausgedehnt sind (sie erstrecken sich nämlich zuweilen über die ganze Hälfte des Gesichts), so kann man die totale oder partielle Exstirpation mit nachfolgender Operation, je nach Umständen auch die Cauterisation in Anwendung ziehen.

Telangiektasien. Bruns, Atlas Abtheil. II. Taf. 2 Fig. 11. Cavernöse Geschwülste. Bruns, Atlas Abtheil. II. Taf. 2 Fig. 12–16. Taf. 9 Fig. 17–24. — Cruveilhier, Livr. 23 Taf. 3. 4. Livr. 30 Taf. 5. — Lebert, Atlas Taf. 28 Fig. 10–21.

---

7. Die wahren Neurome.

Es ist schon erwähnt worden, dass man vielfach den Namen „Neurome" für alle Geschwülste braucht, welche an Nerven vorkommen; dies ist, wenn Sie wollen, ein praktischer Missbrauch, der jedoch schwer auszurotten ist. Unter einem „wahren Neurom" versteht man eine Geschwulst, welche ganz aus Nervenfasern und zwar meist aus contourirten Nervenfasern zusammengesetzt ist; solche Bildungen scheinen nur an Nerven vorzukommen; sie sind äusserst selten. Die Neurome an Amputationsstümpfen sind schon früher erwähnt; ob es andere wahre Neurome giebt, wird mehrfach bezweifelt. Die wahren Neurome sind immer sehr schmerzhaft.

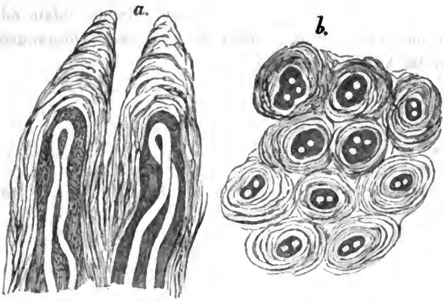
---

8. Die verhornenden Papillome

kommen ausschliesslich auf der Haut, selten in der Wandung von Dermoidcysten vor. Die Form dieser Bildungen variirt in verschiedener Weise; wenn wir die früher schon erwähnten Haarbildungen in Cysten und auf angeborenen Mälern auslassen, die anatomisch eigentlich auch hierher gehören, so hätten wir zwei verschiedene Arten von verhornenden Papillomen zu unterscheiden.

a) **Die Warzen.** Diese sind anatomisch dadurch charakterisirt, dass sie aus einem übermässigen Längs- und Dickenwachsthum der Papillen hervorgehen. Auf diesen abnorm grossen Papillen verhornt dann die Epidermis in Form von kleinen Zapfen, aus denen jede Warze besteht, wie Sie sich schon mit freiem Auge leicht überzeugen können (siehe Fig. 82)

Fig. 82.



Warze. a Längsschnitt. b Querschnitt. Vergrösserung 20.

Diese Warzen, welche ohne bekannte Veranlassung besonders an den Händen oft massenhaft auftreten, erreichen selten eine bedeutende Grösse; selten sind sie grösser als Linsen oder Erbsen.

b) **Die Hauthörner** sind gewissermaassen vergrösserte Warzen; die Epidermismasse der vergrösserten Papillen verklebt hier zu einer festen Substanz, welche sich in enormem Grade vermehren kann, so dass das Horn, sei es, dass es grade oder gewunden ist, eine Länge von 3—4 Zoll und darüber erreichen kann. — Wenn auch die äusserliche Beschaffenheit dieser Hörner, die eben nur aus verhornten Epidermiszellen bestehen, grosse Aehnlichkeit mit den Hörnern mancher Thiere hat, so ist doch die anatomische Structur eine andere, indem ja den Hörnern der Thiere Knochensubstanz zu Grunde liegt. Die Farbe der Hauthörner ist in der Regel eine schmutzigbräunliche; es kommen diese merkwürdigen Bildungen hauptsächlich im Gesicht und am Kopf, dann aber auch am Penis und an anderen Körperstellen vor, auch wachsen sie zuweilen aus Atheromcysten hervor. Den Warzen- und Hornbildungen liegt entschieden eine allgemeine Disposition zu Grunde. Diese spricht sich hauptsächlich darin aus, dass gar nicht selten die Warzen massenhaft zu 20—50 an beiden Händen erscheinen, besonders bei Kindern und kurz vor der Zeit der Pubertätsentwicklung. Irritirende äussere Einwirkungen spielen hier offenbar mit z. B. der Umstand,

dass gerade auf die Hände mancherlei von Aussen einwirckt, und dass die Epidermis den Händen schon normaler Weise besonders dick ist. Die Disposition zur Hauthornbildung, so selten sie auch beobachtet ist, gehört mehr dem höheren Mannesalter an, sowie auch sonst die meisten, später zu erwähnenden epidermoidalen Bildungen vorwiegend in der letztgenannten Zeit zur Entwicklung kommen, was wir später bei Gelegenheit des epidermoidalen Hautkrebses, der eine gewisse Verwandtschaft zur Hauthornbildung zeigt, genauer kennen lernen werden. In anatomischer Beziehung wäre zu den erwähnten Formen der Hornwucherungen auch noch die sog. Ichthyosis und der Hystricismus zu erwähnen. Unter Ichthyosis versteht man eine in der Regel angeborene und sehr häufig über den ganzen Körper verbreitete Verhornung der Epidermis, wobei dieselbe nach Art der Fischschuppen in einzelne Felder eingetheilt ist. Diese Kinder sind in vielen Fällen nicht lebensfähig wegen Mangel der Hauptperspiration. Der Hystricismus oder die stachelschweinähnliche Bildung der Haut ist ebenfalls eine besondere Art von Papillarhypertrophie mit Verhornung der Epidermis in der Art, dass sich stachelartige Bildungen an der Hautoberfläche entwickeln. Auch diese Affection ist meist angeboren, wenngleich ich bei manchen Formen von Elephantiasis nostras analoge Bildungen gesehen habe. Wir wollen uns auf diese Krankheiten so wie auch auf die Schwielen und Hühneraugen nicht weiter einlassen, da Sie das Nöthige aus Specialvorlesungen oder Büchern über Hautkrankheiten kennen lernen werden.

Kehren wir wieder zu den Warzen und Hauthörnern zurück, welche eigentlich allein in dem Eingangs dieses Capitels erwähnten Sinne als Geschwülste zu betrachten sind. Die Disposition zu Warzen ist eine durchaus ungefährliche, tritt immer in der Jugend auf und hört in vielen Fällen ganz spontan auf. Im Volke hält man die Warzen für ansteckend, vielleicht nicht ganz mit Unrecht; ich sah einen Fall, in welchem sich eine gewöhnliche Warze an der Seite einer Zehe gebildet hatte, und wo dann an der gegenüberliegenden Fläche der anliegenden Zehe auch eine Warze entstand. — Die Bedeutung der Hauthörner ist schon eine grössere; wenn diese Hörner auch zuweilen spontan abbrechen und abfallen, so wachsen sie doch wieder nach, sobald nichts Operatives dagegen unternommen wird, ja in manchen Fällen entsteht an der Stelle, wo früher ein Hauthorn sass, später ein Epithelialkrebs; vielleicht ist in manchen Fällen die Hauthornbildung bei älteren Leuten nur als eine mildere Erscheinungsform einer krebsigen Disposition zu betrachten.

Die Warzen kann man in den meisten Fällen sich selbst überlassen. Wie bei allen Krankheiten, welche mit der Zeit von selbst vergehen, giebt es auch für die Warzen eine grosse Menge sympathetischer Volksmittel: das Auflegen einer solchen mit Warzen bedeckten Hand auf die Hand

eines Todten, das Ueberschlagen einer Reihe von Blättern und Kräutern wird von alten Frauen als ein unzweifelhaftes Mittel angesehen. Wollen Sie einige grössere Warzen, welche den betreffenden Inhabern besonders störend und unangenehm sind, wegbringen, so geschieht dies am leichtesten mit Aetzmitteln. Ich brauche dazu die rauchende Salpetersäure; mit derselben betupfe ich die Warze, trage dann am folgenden Tage die geätzte Schicht mit dem Messer ab, bis ein Tropfen Blut fliesst, und wiederhole dann die Aetzung. Dieses Verfahren muss dann so lange fortgesetzt werden, bis die Warze vollständig verschwunden ist.

Die Hauthörner kann man nur dadurch radical beseitigen, dass man das Stück Haut, an welchem sie aufsitzen, herausschneidet. —

Lebert, Atlas Taf. 16 Eig. 12—14. Taf. 17 Fig. 1—3. Taf. 190. — Cruveilhier Atlas Livr. 7 Taf. 6. Livr. 24 Taf. 3. — Bruns, Atlas Abth. I. Taf. 2 Fig. 3—6, Ahth. II. Taf. 2 Fig. 9. Abth. II. Taf. 9 Fig. 16. —

Vorlesung 47.

II. Sarcome und Adenome. Allgemeines über Verlauf und Structur. 1. Die Sarkome (κατ' ἐξοχήν) und die Myxo-Sarkome. Osteosarkome. — 2. Die Cystosarkome und zusammengesetzten Cystome. Eierstockgeschwülste. Areoläre Gallertgeschwulst und Gallertkrebs. Cysto-Enchondroma. — 3. Die Adenome und Adenosarkome in Brustdrüse, Haut, Schleimhäuten, Prostata. Schilddrüse, Lymphdrüsen. — 4. Die sarcomatösen Papillome. —

II. Geschwülste mit sehr verschieden raschem Wachsthum; grosse Neigung zu örtlicher Wiederkehr; sie werden selten infectiös, treten aber oft multipel auf. Sarkome und Adenome.

Von allen Geschwülsten sind diejenigen, welche in diese Gruppe gehören, am schwierigsten mit Sicherheit in ihrem Verlauf richtig zu beurtheilen, weil dieser Verlauf durch eine Reihe von theils bekannten, theils unbekannten Umständen influencirt werden kann. Im Allgemeinen wird man die Erfahrung machen, dass die Sarkome in ihren verschiedenen Formen in allen Lebensaltern, auch angeboren vorkommen können, dass aber ihr Wachsthum schneller ist, wenn sich dieselben bei jugendlichen Individuen

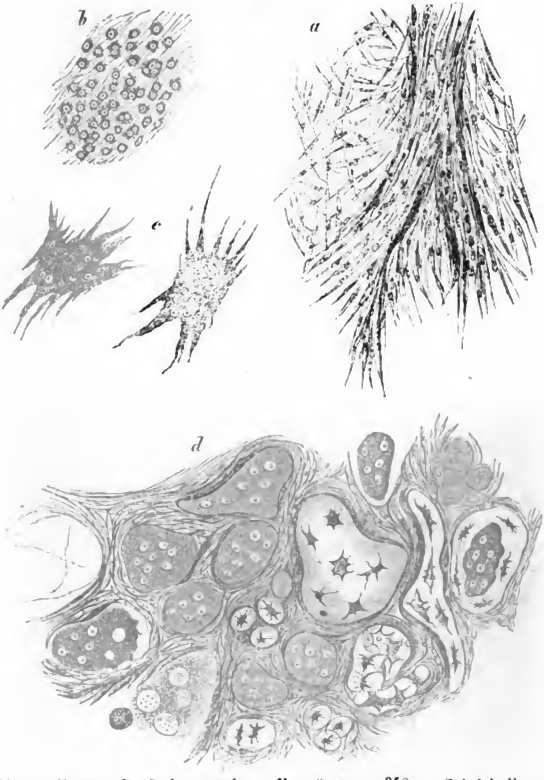
entwickeln, langsamer, wenn sie in der späteren Lebenszeit entstehen. Eine rasche Veränderung dieser Verlaufsart tritt insofern zuweilen ein, als bei jugendlichen Individuen die Sarkome schnell die Beschaffenheit von Markschwämmen annehmen und schnell allgemein infectiös werden, während die Sarkome bei älteren Leuten im Lauf der Zeit langsam erst local und dann auch nach und nach allgemein infectiös werden können, in welchem Falle ihre Structur dann auch sich denen der Carcinome anzunähern oder ganz in dieselbe überzugehen pflegt. So wandelbar und zum Theil ganz unberechenbar also auch der Verlauf der Sarkome ist, muss doch die Infectiösität derselben als Ausnahme von der Regel betrachtet werden. — Was die anatomische Beschaffenheit der Sarkome anlangt, so sind dieselben stets durch eine Bindegewebskapsel umgrenzt, und ihr Wachsthum ist in der Regel ein centrales, d. h. nur von den Elementen ausgehendes, welche den ursprünglichen Krankheitsheerd bildeten; selten bilden sich durch locale Infection peripherische Heerde. Die Consistenz dieser Geschwülste ist am wenigsten maassgebend; sie ist theils sehr fest, theils weich, selbst bis zur deutlichen Fluctuation. Auch die Farbe ist durchaus unzuverlässig für die Erkenntniss der Sarkome, insofern sie sehr häufig durch Blutextravasate, Pigmentirung, Erweichung, theilweise Verflüssigung verändert wird; die primäre Farbe der Sarkome ist eine blassröthlich-gelbliche, wie die Farbe der Granulationen. Die mikroskopische Structur lässt sich im Allgemeinen so bezeichnen, dass das Sarkomgewebe immer in die Reihe derjenigen Gewebe fällt, welche auch als entzündliche Neubildung vorkommen (Rindfleisch), wobei die einzelnen Uebergangsformen der letzteren zwar degeneriren können, ohne jedoch ganz aus dem Typus herauszufallen. Das Sarkomgewebe entspricht also keinem vollendeten Gewebe des Körpers ganz, sondern meist degenerirten Entwicklungsstufen einer Gewebsart, welche zu der Reihe der Bindesubstanzen gehört und bald mehr zum Bindegewebe selbst, bald mehr zum Knorpel- und Knochen-, zuweilen auch zum Muskelgewebe eine gewisse Verwandtschaft zeigt, ohne jedoch selbst fertig entwickeltes Bindegewebe, Knorpel, Knochen oder Muskel zu sein. Auch die Adenome habe ich wegen ihres Verlaufs im Ganzen und Grossen in diese Reihe gebracht; wenngleich das neugebildete Drüsengewebe dabei gewiss oft als das wesentliche zu betrachten ist, so wird es doch sehr häufig von einem Gewebe umhüllt und zusammengehalten, welches zu den Sarkomen gerechnet werden muss. Endlich fallen auch viele Geschwülste in diese Gruppe, welche aus vielen verschiedenen Geweben combinirt sind Dies wird Sie nun alles vorläufig mehr verwirren, als aufklären, und es wird daher besser sein, gleich specieller einzugehen.

1. Die Sarkome (κατ' ἐξοχήν) und die Myxosarkome.

Die anatomischen Charaktere dieser Geschwülste sind kurz folgende: es sind rundliche, knollige, in der Regel sehr scharf abgegrenzte Geschwülste von elastischer Consistenz, bald weicher, bald härter, in ihrer reinen Form auf dem Durchschnitt gelbröthlich. Der Name Sarkom, welcher ursprünglich von σάρξ, das Fleisch, abgeleitet ist, lässt an eine gewisse Aehnlichkeit in dem Aussehen dieser Geschwülste mit dem Muskelfleisch des Menschen denken, indess hat die Farbe der Sarkome auf dem Durchschnitt weit eher Aehnlichkeit mit dem Muskelfleisch des Kaninchens oder mit der Farbe der Tunica muscularis des Darmes und der Harnblase. Ist die Schnittfläche dieser Geschwülste der Luft ausgesetzt, so wird die Farbe durch einen nicht genauer bekannten Oxydationsprocess mehr röthlich. Die Myxosarkome (von μύξα Schleim) oder Myxome (Virchow), sind von schleimig-gallertiger Substanz, also weich, erzitternd, meist gelbröthlich von Farbe, oft mit vielen kleinen Extravasaten. Virchow hat den Namen Myxom gewählt, weil diese Geschwülste sehr viel Schleimstoff enthalten. — Was die mikroskopische Structur der Sarkome betrifft, so ist dieselbe für den Anfänger oft schwierig zu ermitteln. Es genügt hier nicht, einen beliebigen Fetzen der Geschwulst zu zerfasern und unter das Mikroskop zu bringen, sondern es wird fast immer nöthig sein, die bestentwickelten und jüngsten Theile der Geschwulst in Alkohol- oder Chromsäurelösung sorgfältig zu härten, um dann Durchschnitte zu machen, welche mit Glycerin untersucht werden müssen. Nur auf diese Weise kommt man zum Verständniss des ganzen Gewebes, sowie auch der einzelnen Elemente. Der Hauptsache nach bestehen die Sarkome immer aus Zellen, in deren Anordnung kein bestimmtes Gesetz herrscht; eine Art von Unterbrechung des Gewebes ist nur durch die Blutgefässe bedingt. Im Uebrigen pflegt das ganze Gebilde durchaus gleichmässig zu sein. Was die Zellenform betrifft, so ist dieselbe entweder die runde, spindelförmige oder die sternförmig verästelte, letztere ist die seltnere. Besteht das ganze Gewebe aus kleinen rundlichen Zellen mit weniger homogener oder schwach faseriger Intercellularsubstanz, so ist es anatomisch dem Granulationsgewebe so vollkommen analog, dass es durchaus nicht davon unterschieden werden kann. Wenn solche Bildungen aus der Neuroglia des Hirns oder der Retina hervorgehen, nennt sie Virchow „Gliome" auch wohl „Glio-Sarkome". Andere Sarkome bestehen fast ausschliesslich aus parallel liegenden, spindelförmigen Zellen, wie die junge Narbe in gewissen Stadien. Die Intercellularsubstanz scheint hier manchmal ganz zu fehlen; in noch anderen Fällen ist davon eine geringe Menge in faseriger Form

vorhanden; in sehr seltenen Fällen endlich entstehen aus solchen Faserzellen deutlich quergestreifte Muskelfasern. Endlich giebt es Sarkome mit sternförmigen Zellen, welche zu gleicher Zeit viel gallertige Intercellularsubstanz besitzen, so dass dadurch ein schleimges Gewebe gebildet wird, welches als Virchow'sches Schleimgewebe bezeichnet zu werden pflegt; diese Formen nennt Virchow Myxome, ich nenne sie Myxosarkome, früher hiess man sie Collonema (J. Müller) oder Colloidsarcom wegen ihrer äusserlichen Aehnlichkeit mit gekochtem halb erstarrtem Leim. Alle in einer Geschwulst vorkommenden Zellen pflegen ziemlich die gleiche Grösse einzuhalten. In einigen Sarkomen kommt es jedoch zu einer oft massenhaft entwickelten Kernbildung innerhalb der Zellen, ohne dass diesen Kernbildungen eine Zellenfurchung nachfolgte. Es entstehen dann grosse, unregelmässig geformte Zellkörper mit 2—20 und mehr runden Kernen: Bildungen, welche man als „plaques à noyeaux multiples oder Myeloplaxes" bezeichnet hat, weil sie auch in dem normalen Knochenmark als „fötale Markzellen" beobachtet werden; übrigens finden sich diese Formen auch in schwammig wuchernden Granulationen, in denen auch gut entwickeltes Schleimgewebe inselartig vorkommt (Rindfleisch). Virchow nennt die Sarkomform, welche solche Riesenzellen enthält: Sarkoma gigantocellulare. Da die Intercellularsubstanz bei den Sarkomen bald homogen, schleimig oder fest, bald mehr oder weniger faserig sein kann, so sehen Sie wohl ein, dass diese Geschwülste zu den Faser- und Knorpelgeschwülsten in einer ziemlich nahen Beziehung stehen, andererseits haben aber auch manche Sarkome eine deutliche Verwandtschaft mit der chronisch-entzündlichen Neubildung, wie sie unter dem Einfluss der scrophulösen und syphilitischen Kasen sich gelegentlich in circumscripter Form entwickeln können. (siehe Fig. 83). Wenn die Sarkome immer durchweg ihr ursprünglich unverändertes Gewebe behielten, so würde wenigstens die anatomische Diagnose relativ noch leicht sein. Indess kann durch eine enorme Gefässentwicklung, durch secundäre Erweichung, durch Verfettung, Verkäsung, Verknöcherung, Verkalkung und Pigmentirung in Folge von Extravasaten das Sarkomgewebe so verändert werden, dass man in der That in der Geschwulst oft nur wenig reines, genuines Gewebe findet. — Eine Ulceration der Sarkome kommt vor, ist jedoch nicht so sehr häufig; es entstehen dadurch theils fungöse, theils atonische, durch Necrotisirung des Gewebes zuweilen trichterförmige Geschwüre auf der Oberfläche dieser Geschwülste. — Durch mikroskopische Untersuchung eines Geschwulstfetzens ist ein Sarkom, fast nie von einem der verschiedenen Stadien der entzündlichen Neubildung zu unterscheiden; Lupusknoten, junge Tuberkeln, das Gewebe des Tumor albus, Produkte der Syphilis (Syphilome) chronisch-catarrhalisch erkrankte Schleimhäute, zeigen die mikroskopische Structur der Sarkome. Es muss also zur mikroskopischen Unter-

Fig. 83.



Verschiedene Formen des Sarkomgewebes. Vergrösserung 350; a Spindelzellengewebe (tissu fibroplastique Lebert) aus einem Sarkom der Gl. parotis. b Granulationsartiges Gewebe aus einem Sarkom der Vorderarmfascie. c Grosse vielkörnige Zellen mit Fortsätzen (plaques à noyeaux multiples, myeloplaxes) aus einem Osteosarkom des Unterkiefers. d Osteosarkom des Unterkiefers mit Cysten- und Knochennenbildung. Anordnung der Elemente zu einander nach einem in Chromsäure erhärteten Präparat.

suchung noch Mancherlei hinzu kommen, um den klinischen Begriff „sarkomatöse Geschwulst" zu fixiren; immerhin ist die Grenze zwischen Entzündungsprodukt und Geschwulst gerade hier äusserst schwierig in manchen Fällen zu ziehen.

Fig. 84.



Virchow'sches Schleimgewebe von einem Myxo-Sarkom aus der Fossa sphonopalatina.

Fig. 85.



Gefässnetze aus einem pulsirenden Osteosarkom der Tibia von einer Arterie aus injicirt. Vergrösserung 60.

Die Sarkome kommen ziemlich häufig mitten im Röhrenknochen (Myeloidgeschwülste oder centrale Osteosarkome) vor. Ein häufiger Sitz ist der Unterkiefer, dann aber auch die Tibia, Radius, Ulna; in diesen Osteosarkomen entstehen ausser den schon genannten Veränderungen auch oft noch Schleimcysten durch Erweichung des Gewebes, auch Knochenbildungen in verästelter Form. Es bilden diese Geschwülste circumscripte, meistentheils in der Markhöhle entstehende Knoten, durch welche der Knochen allmählig aufgezehrt wird, doch so, dass sich vom Periost her stets neuer Knochen anbildet, so dass die Geschwulst, wenngleich zu erheblicher Grösse angewachsen, doch in vielen Fällen ganz von einer Knochenschale bedeckt ist. Der erkrankte Knochen erscheint blasig aufgetrieben, und seine Continuität ist durch diese Geschwülste nicht immer vollständig unterbrochen. Wenn dieselben an den untern Extremitäten vorkommen, so erfolgt eine sehr reichliche Gefässausbildung in ihnen; es entstehen darin eine Menge kleiner, traumatischer Aneurysmen, und es kann sich ein wirkliches aneurysmatisches Reibungsgeräusch in diesen Geschwülsten hören lassen, so dass die Geschwulst für ein reines Knochenaneurysma sehr oft gehalten worden ist. Die beistehende Abbildung (siehe Fig. 85.) mag Ihnen eine Vorstellung von dem Gefässreichthum solcher Geschwülste geben. Die Cystosarkome und zusammengesetzten

Cystome, welche in Knochen, besonders im Unterkiefer beobachtet werden, sind in der Regel aus diesen Osteosarkomen hervorgegangen. Von den Geschwülsten endlich, welche man als Epulis bezeichnet (das Wort bedeutet: auf dem Zahnfleisch aufsitzend), gehört ein grosser Theil zu diesen Sarkomen; ihr Aufsitzen auf dem Zahnfleisch ist meist nur scheinbar; gewöhnlich kommen sie aus Zahnlücken hervor, und sind von Granulationen um cariöse Zahnwurzeln ausgegangen. — Die centralen Ostenosarkome sind meist solitär, in seltenen Fällen allgemein infectiös. — Bösartiger sind die peripherisch entstehenden Osteosarkome oder **Periostsarkome** (Osteoid-Chondrome, Virchow); sie haben entweder Granulationsstructur mit theilweiser Verknöcherung, gleichen also dem Knochen-Cambium (M. Schultze), — oder es sind verknöchernde, sehr grosszellige Myxosarkome. Secundäre Lymphdrüsentumoren und Lungensarkome sind dabei beobachtet worden.

Es kommen ausserdem im Unterhautzellgewebe und in der Cutis, auch von den Fascien und Muskeln ausgehend, Sarkome nicht selten zur Entwicklung. An Fascien und in der Cutis werden besonders häufig Spindelzellensarkome beobachtet, die örtlich sehr infectiös sind, und nach der Extirpation oft wiederkehren. Myxosarkome finden sich in der Cutis und im Unterhautzellgewebe, und sind mit freiem Auge oft schwer von oedematösen weichen Fibromen zu unterscheiden. Ausserdem sind die Nerven relativ häufig Sitz multipler Sarkome. — Dass die festen Fibrome, wenn sie auf frühen Entwicklungs-Stadien stehen zu bleiben, auch in diese Gruppe hineingezogen werden können, ist schon früher (pag. 645) bemerkt werden.

Die Disposition zur Sarkomentwicklung ist vorwiegend dem jugendlichen Alter eigenthümlich. Von der Zeit der Zahnentwicklung an bis etwa zum 40. Lebensjahre kommen diese Geschwülste am häufigsten vor, besonders ist es gerade die Zeit der zweiten Dentition, in welcher sich die Osteosarkome der Kiefer am häufigsten entwickeln. Es entsteht im Anfang bald nur eine Geschwulst, bald mehre zugleich; die locale Recidivfähigkeit ist jedoch in manchen Fällen gross, so dass sich nach 4—5 Jahren an der operirten Stelle neue Sarkome entwickeln können, wobei man zuweilen beobachtet, dass die Recidive eine immer weichere Beschaffenheit annehmen, allmählig sogar ganz in die Form des Markschwammes übergehen können mit acutem Ausbruch und Verlauf der Krankheit, wobei nicht allein an der Oberfläche des Körpers im Unterhautzellgewebe, sondern auch in inneren Organen, zumal in den Lungen und an der Pleura markschwammige Sarkome in grosser Masse sich entwickeln und dadurch dem Leben ein Ende gemacht wird. Ich sah einen Fall von Spindelzellensarkom am Periost des Hinterkopfs, welches innerhalb 23 Jahren 5 Mal exstirpirt wurde; die beiden letzten Operationen wurden von mir ausgeführt; die vorletzt exstirpirte Geschwulst zeigte die Beschaffenheit eines jungen

Fibroms; nach und nach wurden die Geschwulstknoten immer weicher und wuchernder, der Tod erfolgte im 45. Jahr durch Marasmus, nachdem das Os occipitis fast ganz durch die Geschwulst verzehrt war. In andern Fällen hören die Recidive nach zwei oder drei Operationen auf und die Individuen bleiben gesund. Die Sarkome sind meiner Ansicht nie mit Sicherheit zu prognosticiren, da der Verlauf bei anatomisch ganz gleichartigen Geschwülsten je nach individuellen meist unbekannten Verhältnissen sehr verschieden sein kann.

Lebert, Atlas Taf. 25. 26. 27. Fig. 1—9. Taf. 28 Fig. 1—9. Taf. 29 Fig. 13—20. Taf. 167 Fig. 1. Taf 170 Fig. 1—8. — Cruveilhier, Atlas Livr. 21 Taf. 2. — Förster, Atlas Taf. 10 Fig. 2. — Froriep, Kupfert. Taf. 439 u. 440.

---

2. Die Cystosarkome und zusammengesetzten Cystome

sind dadurch charakterisirt, dass sich in einem Sarkom, Fibrom, Osteom, Enchondrom, Adenom Cysten befinden, welche einen serösen oder schleimigen Inhalt besitzen, der durch Erweichung des Parenchyms oder durch Secretion entstanden ist; zusammengesetzte Fettcystoide kommen äusserst selten vor. Diese Cysten sind also auch theils Erweichungsheerde in der Geschwulstmasse ohne bestimmt organisirte Wandungen, theils entstehen sie durch Erweiterung von bereits bestehenden oder neugebildeten Drüsengängen (Retentionscysten), falls das Sarkom seinen Sitz in einer Drüse aufschlägt. Diese letztere Art von Cystosarkomen (vorzüglich das Cysstosarkom der weiblichen Brust) ist so eng mit den Adenomen und Adeno-Sarkomen verbunden, dass wir sie besser bei Gelegenheit der letztern zur Besprechung bringen. Das quantitative Verhältniss der Sarkommasse zu den Cysten ist im höchsten Grade variabel, so dass z. B. in einem Kindskopf grossen Sarkom sich zwei oder drei kleine Cysten befinden können, oder auch eine ganze Geschwulst von dem Umfang eines schwangeren Uterus, wie solche in den Ovarien vorkommen, einzig und allein aus Cystenwandungen mit schleimigem Inhalt besteht oder endlich die feste Geschwulstmasse der Cystenmasse das Gleichgewicht hält. Ich nenne die fast allein aus einem Complex von Cysten bestehenden Geschwülste zusammengesetzte Cystome, während diejenigen Geschwülste, bei denen die feste Masse vorwiegt, als Cystosarkome bezeichnet werden. Das Gewebe des Sarkoms selbst kann hier-

bei in mikroskopischer Beziehung ebenso wechseln, wie dies früher beschrieben worden ist, und haben wir darüber nichts Weiteres hinzuzusetzen; nur das will ich bemerken, dass in denjenigen Sarkomen, in welchen die Cystenbildung einmal Platz gegriffen hat, andere anatomische Veränderungen aus der Reihe der Rückbildungsprocesse nicht leicht vorkommen. Dass grade in den Osteosarkomen Cystenbildungen häufig auftreten, ja selbst bis zu dem Grade, dass daraus förmliche Osteocystome werden, haben wir schon früher erwähnt. — Von allen Organen des Körpers ist der Eierstock am meisten der besprochenen Erkrankung ausgesetzt. Es giebt kein Organ des Körpers, welches aus anatomischen Gründen für die Cystoidbildung in so hohem Grade geeignet wäre, wie grade dies, so dass wohl über die Hälfte der vorkommenden Geschwülste der Art dort entstehen. Man hat angenommen, dass diese Eierstockcystoide aus einer krankhaften Erweiterung der Graaf'schen Follikel hervorgehen. Die anatomischen Untersuchungen haben dies nicht vollständig feststellen können, was übrigens auch schon dadurch unwahrscheinlich erscheint, dass die Anzahl der in den Cystenwandungen immer wieder neu entstehenden kleinen Cysten eine so kolossale ist, dass sie die normale Anzahl der Follikel um das Zehnfache übersteigen kann, wenn auch die Anzahl der letzteren nach den neuesten Untersuchungen weit grösser ist, als man früher vermuthete. Dennoch dürfte eine Beziehung der Follikelbildung zur Cystenbildung im Eierstock insofern bestehen, als die Follikel selbst bekanntlich durch Entwicklung eines Zellenheerdes mit nachträglicher Verflüssigung sich bilden, also gewissermaassen eine Art von physiologischer Cystenbildung darstellen, als dessen pathologisches Uebermaas das Eierstockcystoid aufgefasst werden kann. In jüngster Zeit hat ein englischer Forscher Fox dargethan, dass die Eierstockscystome immer durch Dilatation abgeschnürter neugebildeter Drüsenschläuche, also ganz wie die Graaf'schen Follikel im Embryo entstehen. Darnach wären diese Tumoren zu den cystoiden Adenomen zu rechnen; es ist die Bestätigung dieser Untersuchungen abzuwarten. — In allen anderen Theilen des Körpers kommt das Cystosarkom verhältnissmässig selten vor; im Hoden wird es zuweilen beobachtet und geht auch hier wohl meist aus dem Adenom hervor; auch kommt es im Fötalleben am unteren Ende der Wirbelsäule zur Entwicklung. —

In Betreff des Verlaufes gilt dasselbe, was ich Ihnen bereits bei den Sarkomen bemerkt habe, nur dass die Cystosarkome, zumal im Eierstock, selten vor der Pubertätsentwicklung entstehen, dann aber zuweilen zugleich oder nach einander beide Eierstöcke, wenn auch in sehr verschiedenem Grade befallen. Das Cystosarcom des Hodens bei jugendlichen Individuen, wird zuweilen nach und nach infectiös.

Als Anhang zu den Cystensarkomen wollen wir noch die Cysten-enchondrome und die areolären Gallertgeschwülste betrachten. Wenn die Enchondrome der langen Röhrenknochen und des Beckens sehr gross werden, so bilden sich darin in der Regel Cysten mit schleimigem Inhalt, oder es entsteht diese Schleimsubstanz auch wohl primär, so dass es nicht zur vollendeten Entwicklung des Knorpels kommt. Auf die Prognose und den weiteren Allgemeinverlauf der Krankheit hat diese Cystenentwicklung keinen Einfluss. — Die areoläre Gallertgeschwulst besteht aus Bindegewebe, welches so angeordnet ist, dass es eine grosse Menge theils vollständig geschlossener, theils mit einander communicirender Kapseln bildet, in welchen eine feste, gelblich durchscheinende Gallertmasse eingebettet ist, die bei mikroskopischer Untersuchung aus blassen, zuweilen ziemlich grosskernigen, runden Zellen zusammengesetzt ist. Es hat diese Geschwulstbildung in anatomischer Beziehung eine deutliche Verwandtschaft mit den weicheren Arten der Enchondrome, während auf der anderen Seite die Form des Bindegewebsgerüstes, wie auch die mancher Enchondrome, dem gleichen Gerüst der Krebse analog ist, so dass diese Geschwulstart auch von den meisten Anatomen und Chirurgen zu den Krebsen gerechnet und als Cancre areolaire oder Gallertkrebs beschrieben wird; dies hat auch seine Berechtigung, da die Art der Entstehung ganz wie beim Krebs vor sich geht: man müsste dann aber auch consequenterweise die ganz analog zusammengesetzten Eierstockscystome, die oft ganz isolirt vorkommen und selten infectiös sind, zu den Krebsen rechnen, ebenso die erwähnten Gallertenchondrome, die ebenfalls ohne Infection verlaufen können: das hat nun wieder seine Inconvenienzen in Bezug auf den klinischen Begriff, den man sich vom Krebs gebildet hat, und so wollen wir uns begnügen, die anatomische Verwandtschaft hier angemerkt zu haben. Die areoläre Gallertgeschwulst oder der alveoläre Gallertkrebs bietet wenig chirurgisches Interesse, weil er mit Ausnahme des Bindegewebes und der Tunica muscularis des Rectums fast nur an inneren Theilen vorkommt, wenigstens habe ich immer gefunden, dass man die Gallertkrebse der Knochen, die hier und da beschrieben worden sind, mit demselben Rechte zu den weichen Enchondromen zählen kann. In der Magenhaut und in der Leber sind jedoch diese areolären Gallertgeschwülste relativ häufig und zuweilen in hohem Grade infectiös; es treten dann besonders im Peritonäum Tausende von Stecknadelkopf grossen Knötchen auf, in ähnlicher Weise, wie ja auch zuweilen die Tuberculose sich in massenhafter Production von Miliartuberkeln auf den serösen Häuten äussert. — Zu verwechseln wäre anatomisch die areoläre Gallertgeschwulst in der Leber mit den areolären Echinococcen-Colonien, welche

bis jetzt nur in dem genannten Organ beobachtet sind; es hat dies jedoch kein weiteres chirurgisches Interesse. —

Lebert, Atlas Taf. 34 Fig. 10–13. Taf. 35. Taf. 44. Taf. 110 Fig. 3. Taf. 160. — Cruveilhier, Atlas Livr. 5 Taf. 3. Livr. 10 Taf. 4. Livr. 21 Taf. 1. Livr. 25 Taf. 1. Livr. 34 Taf. 4 u. 5. — Förster, Atlas Taf. 5 Fig. 3. Taf. 8 Fig. 4—5. Taf. 19.

---

3. Die Adenome und Adeno-Sarkome (die in Drüsen entstandenen Sarkome).

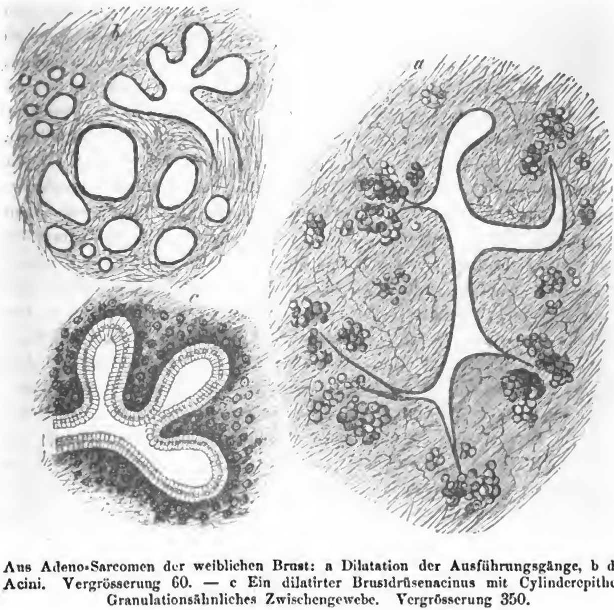
Man versteht unter „Adenom" eine Geschwulst, welche nur oder vorwiegend aus neugebildeter Drüsenmasse zusammengesetzt ist; es ist eine rein epitheliale Bildung; sie kann nur von den Epithelien der Häute oder von Drüsen ausgehen; man kann daher das Adenom als Drüsenhyperplasie in Form eines Tumor bezeichnen. — Wenn in einer Drüse ein Sarkom entsteht, so enthält es fast immer Drüsenelemente eingeschlossen, die vielfach in ihrer Form verändert sein können, von denen manche auch vielleicht neugebildet sein mögen. So kommt es, dass die reinen Adenome (die übrigens in manchen Drüsen sehr selten sind) oft schwer von den in Drüsen entstandenen Sarkomen (Adeno-Sarkome) unterschieden werden können. Wegen dieser Verwandtschaft ziehen wir in dem folgenden Abschnitt beide Geschwulstarten gemeinsam in Betrachtung, wenngleich sie genetisch zu trennen sind. Bei weitem nicht alle Drüsen sind in gleicher Weise zu Adenom- und Sarkombildungen disponirt; wir wollen die Localitäten, an welchen dieselben am häufigsten gefunden werden, kurz durchgehen. —

Von den Drüsen mit verzweigten Ausführungsgängen ist die weibliche Brustdrüse am meisten zu Sarkombildungen disponirt; es kommen auch reine Adenome hier vor, wie man aus Beobachtungen zuverlässiger Forscher schliessen darf, doch sind dieselben jedenfalls äusserst selten. Die Sarkome der Mamma sind rundlich-lappige, höckrige Geschwülste von fest elastischer Consistenz; die Erkrankung befällt bald einen grösseren, bald einen kleineren Theil der Drüsenlappen; in der Regel erkrankt nur eine Brust und zwar nur an einer Stelle; in andern Fällen entstehen mehre kleine Knoten zugleich in einer Drüse. Diese Geschwülste wachsen äusserst langsam, verursachen keinen Schmerz, sind wie alle Sarkome von der gesunden Umgebung scharf abgegrenzt, daher innerhalb des Drüsenparenchyms verschiebbar; wenn sie gross werden (sie können im

Verlauf mehrer Jahre zu Mannskopfgrösse anwachsen), so bilden sie sich fast immer zu Cystosarkomen um, werden mit der Zeit weicher und veranlassen Schmerzen; es kommt wohl auch zu Ulceration. Die anatomische Beschaffenheit dieser Geschwülste hat von jeher das Interesse vielfach angeregt. Da man in denselben die Drüsenelemente, die Acini sowohl als die Ausführungsgänge, wieder fand, so glaubte man früher, dieselben seien in der Geschwulstmasse immer neu entstanden, und bezeichnete daher diese Geschwülste als partielle Hypertrophien der Mamma. Diese Auffassung halte ich nicht für richtig, sondern glaube mich durch die Untersuchung einer grossen Anzahl dieser Geschwülste überzeugt zu haben, dass es sich dabei primär und hauptsächlich um Sarkombildung in dem Bindegewebe um die einzelnen Acini handelt, wobei die letzteren erhalten bleiben, wenn sie sich auch in verschiedener Weise verändern können. Durch die Ausdehnung der Drüsengänge nämlich entstehen zuerst spaltartige, später mehr rundlich geformte Cysten mit schleimig-serösem Inhalt in diesen Geschwülsten, deren Entstehung wir gleich nachgehen wollen. Was das Gewebe der Neubildung selbst betrifft, so besteht dasselbe gewöhnlich aus kleinen, rundlichen, spindelförmigen, selten verästelten Zellen mit ziemlich reichlich entwickelter, faseriger, zuweilen gallertiger Intercellularsubstanz. Das Fasergewebe kann in manchen dieser Geschwülste so vorherrschend sein, dass der ganze Tumor durch Consistenz und Beschaffenheit sich durchaus dem Fibrom nähert. Accidentelle Knorpel- und Knochenbildungen in diesen Geschwülsten werden gelegentlich beobachtet, sind jedoch äusserst selten und für den Verlauf des Krankheitsprocesses unwesentlich. Wenn das Wachsthum dieser Neubildungen in allen Theilen ein gleichmässiges wäre, so müssten Ausführungsgänge und Acini der Drüse sich in gleicher Weise vergrössern oder zusammengedrückt werden; denn denken Sie sich einen Theil der Drüse, etwa ein Drüsenläppchen, als Fläche ausgebreitet und die Unterlage, auf der diese Fläche fest angeheftet ist, sich vergrössernd, so muss auch die Fläche selbst an Ausdehnung zunehmen. Die Drüsen können aber bekanntlich als vielfach ausgebuchtete Flächen betrachtet werden, so dass also dies Bild vollkommen passt. Ein solches gleichmässiges Wachsthum in allen Theilen der Neubildung findet aber nicht oder nur sehr selten Statt; die Folge davon ist, dass oft nur die Ausführungsgänge sich stark verlängern oder verbreitern, was das Häufigere ist, und wodurch die spaltartig länglichen, für das freie Auge sichtbaren Cysten entstehen; durch gleichzeitige Ausdehnung der Drüsenacini werden aber auch oft rundliche Cystenräume gebildet. Bei dieser Dehnung der ausgebuchteten Drüsenfläche vermehrt sich auch das Epithel und entwickelt sich zu höherer Ausbildung, insofern die kleinen rundlichen Epithelialzellen der Acini sich stark vermehren und sich zu einem geschichteten Cylinderepithel umwandeln.

Die so veränderte Drüsensubstanz secernirt ein schleimig-seröses Secret, welches sich nur zum geringsten Theil spontan aus der Brustwarze entleert, meist in der Geschwulst zurückgehalten wird und zur Ausdehnung der schon erweiterten Drüsenräume dient (Retentions- und Secretionscysten). In diese Cysten hinein wächst dann wieder die Geschwulstmasse selbst in Form von lappigen, blätterartigen Wucherungen (Cystosarcoma phyllodes, proliferum; Joh. Müller), so dass dadurch das Ansehen auf dem Durchschnitt ein ziemlich complicirtes werden kann (siehe Fig. 86).

Fig. 86.



Aus Adeno-Sarcomen der weiblichen Brust: a Dilatation der Ausführungsgänge, b der Acini. Vergrösserung 60. — c Ein dilatirter Brustdrüsenacinus mit Cylinderepithel! Granulationsähnliches Zwischengewebe. Vergrösserung 350.

Das Verhältniss dieser Cystenbildungen zur Sarkommasse, wodurch übrigens Wesen und Verlauf der Krankheit nicht wesentlich bestimmt wird, variirt in diesen wie in allen Cystosarkomen in hohem Grade.

Die Brustdrüsensarkome und Cystosarkome sind nicht so ganz selten, doch aber treten sie gegenüber den später zu besprechenden Brustkrebsen durchaus in den Hintergrund. Die Krankheit ist am häufigsten bei jungen

Frauen, kommt jedoch auch kurz vor der Pubertät vor, selten nach dem 40. Lebensjahre. Das Wachsthum dieser Geschwülste ist ein sehr langsames, und so lange die Geschwulst noch nicht gross ist, ein schmerzloses; später kommen jedoch auch stechende Schmerzen hinzu; da die Geschwülste Mannskopf gross werden und ulceriren können, so sind die Beschwerden unter Umständen recht unangenehm. Manche dieser Geschwülste besitzen die Eigenthümlichkeit, dass sie kurz vor der Menstruation und während derselben etwas anschwellen und in leichterem Grade schmerzhaft werden. Das Allgemeinbefinden bietet bei dieser Krankheit keine weiteren Erscheinungen dar; nur bei sehr grossen ulcerirten Geschwülsten magern die Kranken wohl ab, werden anämisch und bekommen einen leidenden Gesichtsausdruck. Der Verlauf der Krankheit kann ein verschiedener sein; es giebt eine nicht kleine Anzahl von Fällen, in welchen kleine Sarkomknoten, welche vielleicht nach der ersten Entbindung entstanden, im Laufe der Zeit spontan verschwinden oder unbeschadet das ganze Leben hindurch getragen werden; in den meisten Fällen jedoch wachsen diese Geschwülste allmählig, bis sie operirt werden; geschieht dies erst sehr spät, nachdem die Geschwulst eine grosse Ausdehnung erreicht hat, und die Frauen in höheres Alter kommen, so werden diese Geschwülste auch wohl infectiös. Bei jungen Mädchen und Frauen pflegt das Brustdrüsensarkom nach der Exstirpation nicht wieder zu erscheinen, indem die krankhafte Disposition zur Geschwulstbildung von selbst erlischt. Ist das Sarkom jedoch erst zwischen dem 30. und 40. Lebensjahre aufgetreten, so ist Lymphdrüseninfection und allgemeine Dyskrasie zu befürchten. Ich halte es für alle Fälle rathsam, diese Brustdrüsensarkome frühzeitig zu exstirpiren, da man durchaus nicht genau weiss, wie sich diese Geschwülste im weiteren Verlauf gestalten werden. — Die Diagnose ist oft recht schwer; es können kleine knotig-lappige Verhärtungen in der Brustdrüse auch durch chronisch-entzündlichen Process, besonders während und nach der Lactation entstehen, die spontan oder nach Anwendung von Jodeinreibungen vergehen. Ob in einem vorliegenden speciellen Fall chronische Entzündung mit Rückbildungsfähigkeit, ob wirkliche Geschwulstbildung vorliegt, ist oft nur durch den Verlauf zu bestimmen. Auch die feinste anatomische Untersuchung leistet hier so viel als nichts, denn junges Sarkomgewebe ist von entzündlicher Neubildung nicht zu unterscheiden. Es liegt hier wieder ein Fall vor, wo die Grenze zwischen chronisch-entzündlicher Neubildung und Geschwulst nicht ganz genau zu ziehen ist.

Ein zweites Organ, in welchem sich Adeno-Sarkome und Adenome entwickeln, sind die Speicheldrüsen. Die Geschwülste, welche sich hier bilden, sind in der Regel von ziemlich fest elastischer Consistenz, sitzen ziemlich beweglich in der Speicheldrüse und besitzen ein ausser-

ordentlich langsames Wachsthum; sie kommen häufiger in der Parotis als in der Glandula maxillaris vor, äusserst selten in der sublingualis. Die anatomische Beschaffenheit ist, für das freie Auge betrachtet, ausserordentlich verschieden; die Geschwulstmasse ist immer von einer Kapsel deutlich umgrenzt, letztere hängt sehr innig mit dem Drüsengewebe zusammen. Die Geschwulstsubstanz kann breiigweich, knorplig oder fibrös sein, mit accessorischer Verknöcherung oder Verkalkung; Cysten mit bräunlicher, gallertiger oder seröser Flüssigkeit finden sich oft darin. Die histologische Untersuchung dieser Geschwülste ergiebt, dass dieselbe in ihren weicheren Theilen aus Spindelzellen und sternförmigen Zellen bestehen, mit ganz fehlender oder in geringerer Menge vorhandener seröser, schleimiger oder knorpliger Intercellularsubstanz; ausserdem finden sich neugebildete Drüsenschläuche. Die Cysten gehen theils aus schleimiger Erweichung des Sarkomgewebes hervor, theils aus Dilatation der neugebildeten Drüsenschläuche. In selteneren Fällen besteht auch wohl die ganze Geschwulst vorwiegend aus Knorpelmasse, jedoch immer mit etwas Beigabe von Sarkomgewebe. Diese Geschwülste können von der Zeit der Pubertät an bis etwa zum 40. Lebensjahre entstehen, wachsen ganz ausserordentlich langsam und durchaus schmerzlos, um so langsamer, wenn sie sich erst im Mannesalter entwickeln. Wenngleich diese Geschwülste sich niemals zurückbilden, so können doch kleinere, etwa eigrosse Tumoren dieser Art im späteren Lebensalter im Wachsthum durchaus stehen bleiben. Exstirpirt man diese Geschwülste bei jungen Leuten, so kehren sie in der Regel nicht wieder. In spätern Jahren jedoch kehren dieselben nach der Exstirpation sehr häufig wieder, und zwar mit solcher Heftigkeit, dass sie allmählig in die Tiefe des Halses hineinwachsen und schliesslich dem Messer unzugänglich werden; auch die nächstgelegenen Lymphdrüsen des Halses werden inficirt, und das ganze Bild des Krankheitsprocesses wandelt sich immer mehr in dasjenige der Carcinomkrankheit um: das Adenom geht in Drüsenkrebs über. Allgemeine Sarkombildung kommt bei diesen Geschwülsten nicht leicht vor. Aus dem angegebenen Verlauf dieser Geschwulstbildungen dürfte man sich die Regel entnehmen, bei jungen Leuten diese Geschwülste frühzeitig zu exstirpiren, bei älteren jedoch mit der Exstirpation nicht zu rasch zu sein, weil immer schneller auftretende Recidive zu befürchten sind, während die primären Geschwülste langsam wachsen. Im Ganzen sind die Speicheldrüsensarkome nicht häufig. — In der Schleimhaut des Mundes entwickeln sich zuweilen ähnliche Myxo-Sarkome und Myxo-Enchondrome und Adenome wie in den Speicheldrüsen.

Nächst den Brustdrüsen und Speicheldrüsen ist es unter den Drüsen mit verzweigten Ausführungsgängen die Prostata, die am häufigsten erkrankt, und zwar ist es eine bestimmte Lebensperiode, nämlich in der Regel nach dem 50. Jahre, in welcher sich diese Krankheit entwickelt.

Die Prostatahypertrophie besteht hauptsächlich in einer ziemlich massenhaften Zunahme der musculösen Prostatahülle mit oft bedeutender Dilatation der Drüsenacini zu Cystenräumen, in welchen sich ein dicker, bräunlicher Schleim absondert; auch bilden sich darin kleine concentrische, anfangs nur mikroskopisch sichtbare Concretionen aus einem bräunlichen, dickgallertigen Stoff bestehend. Wenn diese Concretionen wachsen, werden sie allmählig fester, es lagert sich Kalksubstanz darin ab. So entstehen die sog. Prostatasteine; die Drüse selbst nimmt dabei keineswegs an neuen Acinis zu, sondern es ist nur das intermediäre und capsuläre Binde- und Muskelgewebe, welches in hohem Grade vermehrt wird, so dass die ganze Drüsenmasse dadurch fast um das Doppelte vergrössert werden kann. Hierbei entwickelt sich dann auch der mittlere Theil der Drüse zu einer Art von drittem Lappen, durch welchen die Harnblasenöffnung ventilartig verlegt wird. Sie sehen aus dieser Beschreibung, dass es sich bei dieser Krankheit weniger um eine Geschwulstbildung in der Drüse handelt, wenngleich auch Fibro-Sarkomknoten zuweilen in der Prostata gefunden werden, als um eine fibromatöse Hypertrophie des Zwischengewebes mit Dilatation der Acini; die Prostatahypertrophie kann daher nicht als Adenom, sondern nur etwa als Adeno-Fibrosarcom betrachtet werden. Es zieht auch die Prostatahypertrophie niemals andere Geschwulstbildungen nach sich, und ist überhaupt kaum als Geschwulstkrankheit zu betrachten, wenngleich wir dieselbe aus anatomischen Gründen am besten hier einzureihen glaubten. Auf die Beschwerden, welche in Bezug auf das Harnlassen durch die Vergrösserung der Prostata verursacht werden, wollen wir hier nicht weiter eingehen, da Sie hierüber in der speciellen Chirurgie belehrt werden.

Auch die Drüsen der äusseren Haut und mancher Schleimhäute können zur Entwicklung von Adenomen und Adeno-Sarkomen Veranlassung geben; es sollen durch übermässige Wucherung, durch eine Art von acinösem Auswachsen, analog der Drüsenentwicklung im Fötus, Geschwülste der Haut entstehen können, welche als reine Adenome mit mässiger Wucherung des umliegenden Bindegewebes aufzufassen sind. Ich habe solche Geschwülste bisher nicht beobachtet, zweifle jedoch nicht mehr an ihrer Existenz, nachdem mir von Rindfleisch ein solches Schweissdrüsen-Adenom demonstrirt ist. — Als gesichert betrachte ich jedoch diejenigen Drüsenneubildungen, welche in der Schleimhaut der Nase, des Dickdarms und des Uterus vorkommen, und welche in ein gallertiges ödematöses Bindegewebe, seltener in andere Formen des Sarkomgewebes eingebettet sind. Es entstehen dadurch Geschwülste, welche man im Allgemeinen als Schleimpolypen zu bezeichnen pflegt. Es sind theils faltenartig breit aufsitzende, theils kolbig gestielte Geschwülste, welche deshalb den Namen der Polypen bekommen haben, weil sie aus der Oeffnung einer Höhle

aus der Nasenhöhle, Uterushöhle oder Rectum hervortreten. Sie haben im Allgemeinen die Farbe und Consistenz der Schleimhaut, welcher sie entsprungen sind, tragen auch deren Epithel, wobei nur die weichen Polypen des äusseren Gehörganges eine Ausnahme machen, welche häufig sonderbarer Weise mit Flimmerepithel bekleidet sind. Nicht alle diese Schleimpolypen enthalten Drüsen; sie fehlen gewöhnlich den Ohrpolypen und den kleinen blätterartigen Wucherungen der weiblichen Harnröhre, den sog. Harnröhrencarunkeln. Die letzterwähnten Neubildungen bestehen einzig aus ödematösem und gallertigem Bindegewebe mit einer Epithelialdecke. Die meisten Schleimpolypen der Nasenhöhle, des Dickdarms und besonders des Rectums bestehen aber zum grossen Theil aus hervorgezerrten und auch neugebildeten Schleimhautdrüsen, deren geschlossene Enden sich unter Umständen zu Schleimcysten erweitern. Die Schleimpolypen können daher je nach ihrem Gehalt an Drüsen theils zu den reinen Adenomen (z. B. die Rectumschleimpolypen bei Kindern), theils zu den Adeno-Sarkomen (viele Nasenschleimpolypen), theils zu den ödematösen Fibromen, theils endlich zu den Myxo-Sarkomen gezählt werden. — Die Disposition zu Schleimpolypen reicht vom Kindesalter bis in das 50. Lebensjahr. Bei Kindern ist die Localisation der Krankheit auf das Rectum und den Dickdarm beschränkt, und zwar so, dass theils einzelne Geschwülste der Art, theils eine grosse Menge derselben zu gleicher Zeit entsteht; letzteres kommt jedoch fast noch häufiger bei Erwachsenen als bei Kindern vor. Von der Zeit der Pubertät an bis etwa zum 30. Jahre herrscht die Localisation auf der Nasenschleimhaut vor, theils mit Production einzelner Polypen, theils mit gleichzeitigen Wucherungen in beiden Nasenhöhlen; letzteres ist das Häufigere. In den letzten Jahren des dritten Jahrzehntes treten dann die Schleimpolypen des Uterus auf, welche unter Umständen später den Uebergang zu krebsigen Bildungen machen können. Bei allen diesen Polypen besteht eine grosse Hartnäckigkeit zu localen Recidiven, besonders ist dieselbe bei den Nasenpolypen ausgesprochen, deren Wachsthum oft erst nach 3—4 maliger Entfernung aufhört. In den meisten Fällen erlischt im Lauf der Jahre die Disposition zu diesen Neubildungen von selbst, indem endlich die Recidive aufhören, oder auch die kleineren Polypen, wie z. B. die am Uterus, in ihrem Wachsthum stehen bleiben. Die mikroskopische Untersuchung dieser Geschwülste kann insofern Aufschluss über den Verlauf der Prognose geben, als diejenigen Geschwülste, deren Gewebsmasse nur aus ödematösem Bindegewebe besteht, stets ein langsameres und milderes Fortschreiten zeigen, als diejenigen, welche aus Spindelzellengewebe bestehen oder aus einem Gewebe, welches der entzündlichen Neubildung analog ist.

Die Schleimpolypen der Nase entfernt man am leichtesten durch das

Ausreissen mit den dazu bestimmten Polypenzangen, ebenso verfährt man mit den Polypen des äusseren Gehörganges; die Polypen des Uterus und des Rectums schneidet man an der Basis mit der Scheere ab; wenn man Blutung fürchtet, so legt man zuvor eine Ligatur an oder wendet den Ecraseur an.

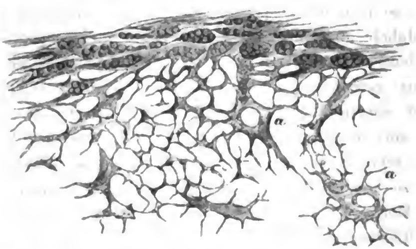
Wir kommen jetzt zu den Adenomen in den Blutdrüsen. Hier haben wir zunächst die Geschwülste der Glandula thyreoidea zu berücksichtigen, die man im Allgemeinen unter dem Namen Kropf zusammenfasst. Wenn wir das anatomische Verhalten dieser Geschwülste zur Drüse betrachten, so giebt es diffuse Anschwellungen der Schilddrüse, welche einen oder gleichzeitig beide Lappen betreffen, dann Geschwülste, welche deutlich umgrenzt in die Drüse eingelagert sind, wobei sich letztere normal verhalten kann oder auch in geringem Grade hypertrophisch ist. Schliessen wir die schon früher erwähnten einfachen Cysten der Schilddrüse, die sog. Struma cystica aus, so sind die meisten übrigen Formen der Kröpfe reine Adenome oder Cysto-Adenome. Falls das Gewebe dieser Geschwülste, welche von äusserst verschiedener Consistenz sein können, noch nicht durch secundäre Veränderungen metamorphosirt ist, so zeigt es auf dem Durchschnitt für das freie Auge fast dieselbe Beschaffenheit, wie die Schnittfläche der normalen Schilddrüse. Auch mikroskopisch ist das Verhalten ein sehr ähnliches; fast alle festen Kropfgeschwülste lassen bei der mikroskopischen Untersuchung eine grosse Menge von Bindegewebskapseln erkennen, in welchen eine klare, mit mehr oder weniger runden, blassen Zellen durchsetzte Gallertsubstanz enthalten ist. Die Grösse dieser Kapseln variirt ungemein, indem die jüngsten derselben, welche noch keine Gallerte, sondern nur Zellen enthalten, den fötalen Thyreoideablasen analog sind, während die grössten den 6—10fachen Durchmesser jener haben. — Eine der häufigsten Veränderungen in den Kropfgeschwülsten ist die Cystenbildung, welche dadurch zu Stande kommt, dass bei der Erweiterung der Drüsenblasen eine Anzahl derselben confluirt und der dickgallertige Inhalt sich mehr und mehr verflüssigt. Ausser dieser Cystenbildung in den Kröpfen giebt es jedoch noch andere, ebenso häufige Veränderungen der Kröpfe, welche bei längerem Bestehen derselben fast regelmässig einzutreten pflegen, nämlich Blutextravasate, die freilich zum grössten Theil resorbirt werden, aber Pigmentirungen in geringerer oder grösserer Menge zurücklassen. Ausserdem ist die Verkäsung und Verfettung mit Bildung von Cholesterinkrystallen in alten Kröpfen häufig; endlich tritt auch gar nicht selten Verkalkung hinzu, so dass durch alle diese secundären Metamorphosen das ursprüngliche Bild der Geschwulst sehr verändert werden kann. Die Kropfgeschwülste, welche theils in der Mitte des Halses, theils auf beiden Seiten in grösserer Anzahl oder solitär entstehen, können

eine bedeutende Grösse erreichen, die Luftröhre erheblich zusammendrücken und durch Erstickung tödten. Viel seltner erreicht die gleichmässige doppelseitige Hypertrophie der Schilddrüse einen sehr hohen, lebensgefährlichen Grad. — Die Kropfkrankheit ist hauptsächlich durch ihr endemisches Vorkommen merkwürdig, es sind besonders Gebirgsländer, in denen sie sich findet; sie wird im Harz, in Thüringen, in den schlesischen und böhmischen Bergen und in den Alpen beobachtet, wenngleich hier nicht in allen Theilen mit gleicher Häufigkeit. Einzelne Thäler der Schweiz sind sogar vollkommen davon frei. Man hat die verschiedensten Umstände, besonders das Wasser und den Erdboden als Ursache dieser Krankheit angeklagt, ohne dass jedoch durch exactere Untersuchungen ein bestimmter wissenschaftlicher Anhalt gewonnen wäre. Gewiss spielt die Oertlichkeit bei dieser Krankheit eine grosse Rolle. Eine durchgehende Gleichartigkeit in der (wohl auch erblichen) Constitution der Kropfkranken lässt sich kaum aufstellen; nur ein gewisser Zusamenhang mit dem Cretinismus ist nicht zu verkennen, insofern die meisten Cretins mit Kröpfen behaftet sind, während aber Kropf bei Individuen mit völlig gesund entwickelten Knochen und Hirnen bei weitem häufiger gefunden wird. — Die Kropfbildung kann in sehr seltenen Fällen angeboren sein, entwickelt sich jedoch meistens erst mit dem Beginn der Pubertät; das Wachsthum des Kropfes überdauert selten das 50. Jahr; die Kröpfe, welche bis dahin unschädlich getragen sind, pflegen im Wachsthum still zu stehen, auch später keine Beschwerde zu machen; hiervon giebt es nur wenige Ausnahmefälle, in denen sich aus den beschriebenen Kröpfen ein krebsiger Kropf entwickelt mit Infection der nächstgelegenen Lymphdrüsen; hierdurch erfolgt fast immer ein tödtliches Ende durch Erstickung. Es ist kaum nöthig, die Struma aneurysmatica als eine besondere Art abzugrenzen, indem dieselbe nichts Anderes darstellt, als einen mit starker Erweiterung der zuführenden Arterie verbundenen Kropf. — Gegen die Kropfkrankheit wendet man in der Regel Jodpräparate an; dieselben haben jedoch nur bei der ersten Entwicklung eine entschiedene Wirksamkeit; später nützen sie so gut wie nichts; man braucht sie indess sowohl innerlich wie äusserlich, weil man keine anderen Mittel besitzt. Die Exstirpation der hypertrophischen Schilddrüse, sowie sehr grosser Kropfgeschwülste ist sehr gefährlich; sie führt sehr oft in Folge von Blutungen oder auch zuweilen in Folge des kolossalen operativen Eingriffes zu raschem Tode, so dass es sich nur um die Exstirpation kleiner, beweglicher Kröpfe bei jugendlichen Individuen handeln kann. Doch auch diese Operationen sind zuweilen gefährlich und es bedarf einiger Erfahrung, um vorher entscheiden zu können, welche Kropfgeschwülste ohne Gefahr zu exstirpiren sind und und welche nicht. Im Allgemeinen warne ich Sie, Kropfgeschwulstoperationen aus kosmetischen Gründen zu machen; droht Erstickungsgefahr,

so sieht man sich allerdings genöthigt, auch gewagtere Operationen der Art zu unternehmen. Die besten Chancen bieten die beweglichen Kropfgeschwülste in der Mittellinie des Halses bei jungen Leuten, während selbst kleine Kröpfe, welche tief in die hypertrophirten Seitenlappen eingebettet sind, schwierig und nicht ohne Gefahr zu entfernen sind. Auch die kleinsten Operationen der Art müssen mit der grössten Vorsicht, zumal in Bezug auf die Blutstillung der Arterien und Venen (durch Umstechung vor der Durchschneidung) ausgeführt werden; es ist vorzuziehen, sich beim Hervorholen der abgekapselten Geschwulst mehr des Fingers, eines Myrthenblattes, einer Hohlsonde oder anderer stumpfer Instrumente zu bedienen, als zu viel mit Messer und Scheere zu arbeiten. Ueber die Operation des Cystenkropfes haben wir bereits früher gesprochen.

Von ebenfalls grosser Bedeutung ist das Adenom in den Lymphdrüsen. Diese Neubildungen sind äusserst schwierig fest zu umgrenzen. Man muss der Entstehung nach eine secundäre durch Infection entstandene entzündliche Schwellung der Lymphdrüsen annehmen, und eine idiopathische Hyperplasie: Lymphadenom, Lymphom O. Weber, Virchow, ferner eine sarkomatöse Degeneration der Lymphdrüsen, die auch wieder durch Infection oder idiopathisch entstanden ist. Bei allen diesen Erkrankungen aus verschiedenen Ursachen bieten die Lymphdrüsen fast immer ein ziemlich gleiches Aussehen; sie sind vergrössert, fester als normal. Die mikroskopische Untersuchung der Lymphome zeigt Folgendes, wenn man an erhärteteten ausgepinselten Präparaten untersucht: alle zelligen Elemente der Drüsen fangen an zu wuchern, die Lymphzellen in den Alveolen, die Bindegewebszellen der Trabekeln, der Kapseln, der Alveolen und Sinusnetze; so verliert sich allmählig die Structur der Drüse vollständig, denn das ganze Organ wird zu einem Complex von Lymphzellen, jedoch meist mit Beibehaltung eines feinen Netzwerkes, in welches auch das derbere Bindegewebe der Kapsel und der Trabekel umgewandelt wird, und mit Erhaltung der Blutgefässe, deren Wandungen sich erheblich verdicken (s. Fig. 87). Gewöhnlich hat man Drüsen

Fig. 87.



Aus der Corticalschicht einer hyperplastischen Cervicallymphdrüse. Vergrösserung 350. a, a Durchschnitte von Gefässen mit verdickten Wandungen Ausgepinseltes Alkoholpräparat.

von sehr verschiedener Grösse vor sich; findet man auch die grösseren von gleicher Structur, ist immer noch das Netzwerk erhalten, so hat man es mit einfacher Hyperplasie zu thun. Welche Ursachen einer solchen zu Grunde liegen, ob sie idiopathisch, ob durch chronische Entzündung deuteropathisch entstanden ist, das lässt sich weder aus den makroskopischen noch mikroskopischen Verhältnissen genau ermitteln; nur das lässt sich im Allgemeinen sagen, dass die durch chronische Entzündung stark vergrösserten Drüsen meist häufiger Abscesse und käsige Heerde enthalten, als die idiopathischen Hyperplasien dieser Drüsen. Betrachten wir die letzteren noch etwas genauer.

Längere Zeit bleibt dabei die nierenähnliche Form der Drüse im Ganzen und Grossen erhalten, bis endlich auch diese sich verliert, und die nahe gelegenen Drüsengeschwülste mit einander verwachsen zu einem lappigen Geschwulstconglomerat. Aeusserlich mit freiem Auge zeigen sich die Geschwülste von rundlicher, ovaler oder Nierenform, auf dem Durchschnitt von graulich-röthlicher Farbe, die sich an der Luft zu einer gelblich-röthlichen verändert. Die Consistenz dieser Geschwülste ist fest elastisch; sie sind durch ihren Sitz leicht diagnosticirbar. Nicht alle Lymphdrüsen sind in gleicher Weise für diese Erkrankung disponirt; die cervicalen Lymphdrüsen hypertrophiren am häufigsten, bald einseitig, bald doppelseitig; seltener kommt diese Art der Erkrankung an den Achsel- und Inguinaldrüsen vor, am seltensten an den Abdominal- und Bronchialdrüsen. Angeboren finden sich diese Geschwülste fast niemals, doch vom Ablauf des ersten Lebensjahres bis etwa zum 40. können sie vorkommen, wenngleich sie am häufigsten zwischen dem 8. bis 20. Lebensjahr sich entwickeln. Nicht selten tritt die idiopathische Hyperplasie der Lymphdrüsen multipel auf. Es kann eine oder einige wenige Drüsen am Halse allein die Erkrankung treffen; ist dies der Fall, so läuft die Disposition zu solchen Neubildungen wohl nach Verlauf von Jahren ab, wobei die Geschwülste, die schmerzlos gewachsen waren und schmerzlos sind, im Wachsthum stehen bleiben und bis ans Ende des Lebens getragen werden können. In anderen Fällen tritt die Neubildung fast zugleich in allen Lymphdrüsen des Halses auf einer oder beiden Seiten ein, so dass der Hals sich sehr verdickt und die Bewegungen des Kopfes sehr genirt werden; nehmen diese Geschwülste dauernd an Umfang zu, so kommt es zuletzt zu Compression der Trachea und es erfolgt der Erstickungstod; doch auch in einigen dieser Fälle findet zuweilen ein spontaner Stillstand der Krankheit Statt und man kann dann noch mit günstigem Erfolge selbst grosse Geschwulstmassen der Art exstirpiren; auch gehen manche dieser Drüsen durch chronische Verschwärung und Verkäsung zu Grunde. Die schlimmsten Fälle sind diejenigen, in welchen entweder die Geschwülste schnell zu bedeutenden, bis Mannskopf grossen Tumoren anwachsen, und andere, in denen in fast allen Lymph-

drüsen des ganzen Körpers Adenome entstehen. Diese letzteren Kranken kommen selten davon, es tritt bedeutende Anämie ein, die Ernährung hört fast ganz auf, auch Milzhypertrophie kann sich hinzugesellen und der Tod erfolgt unter Erscheinungen von hochgradigster Anämie und Marasmus. In einigen dieser Fälle von ausgedehnten Lymphdrüsensarkomen hat man exquisite Leucocythämie beobachtet, und Virchow glaubt, dass in diesen Fällen die Vermehrung der weissen Blutkörperchen im Blut abhängig sei von dem Ueberschuss, der aus den hyperplastischen Lymphdrüsen dem Blute zugeführt wird. Ich theile diese Ansicht nicht ganz, erstens weil die Leucocythämie selbst bei ausgedehnten Lymphdrüsentumoren doch im Ganzen selten vorkommt, und zweitens, weil es höchst unwahrscheinlich ist, dass die Lymphdrüsen bei der schliesslich vollkommenen Destruction ihres normalen Baues noch physiologisch und sogar hyperplastisch functioniren. Da jetzt bereits eine Reihe von Versuchen von Frey, O. Weber und mir vorliegen, die Lymphgefässe solcher Lymphdrüsen zu injiciren, und dies entweder gar nicht oder nur sehr unvollkommen gelang, fällt dies schon mit in die Wagschale für die Ansicht, dass diese hypertrophischen Lymphdrüsen physiologisch insufficient werden, wenn auch solche negativen Injectionsresultate grade bei Lymphdrüsen sehr vorsichtig zu beurtheilen sind. Dass Müller eine kleine, wenig geschwollene Drüse noch injiciren konnte, beweist natürlich nichts, da die Verödung der Lymphbahnen erst nach und nach eintritt. — Damit soll jedoch das interessante Factum, dass die Leucocythämie besonders bei Lymphdrüsen- und Milztumoren vorkommt, nicht in Abrede gestellt werden, nur ist der Zusammenhang kein so unmittelbarer, es muss zu den Lymphdrüsen- und Milztumoren noch etwas Anderes, bis jetzt Unbekanntes hinzukommen, damit es zur Leucocythämie kommt. Vielleicht ist anatomisch dies Räthsel leicht zu lösen. Leucocythämie ist zu erwarten so lange die Lymphsinus noch permeabel sind; tritt Thrombose derselben ein, so hört die übermässige Zufuhr weisser Blutzellen auf. — Das Wachsthum dieser Tumoren ist fast immer ein gleichmässiges, continuirliches; nur bei zwei sehr jungen Kindern von 1 und 5 Jahren sah ich bis jetzt einen raschen Uebergang des Lymphadenoms in Markschwamm mit kolossaler Wucherung, rascher Erweichung und Ulceration. Ebenso selten ist die ausgedehnte Vereiterung dieser Geschwülste, die mir bis jetzt nur nach Anwendung der Compression vorgekommen ist; im Ganzen ist dies kein ungünstiger Ausgang, da sich die Eiterung fast niemals zu gleicher Zeit auf die ganze Geschwulstmasse ausbreitet, sondern sich zur Zeit nur auf einzelne Drüsen beschränkt und sehr allmählig sich verbreitet. — Die Prognose des Lymphadenoms (scrophulösen Sarkoms B. v. Langenbeck) ist nach dem Gesagten sehr verschieden, und erst nach einiger Zeit der Beobachtung über die Schnelligkeit des Wachsthums mit einiger Sicherheit zu stellen; im Ganzen darf man annehmen,

dass die Krankheit um so gefährlicher werden wird, in je früheren Lebensjahren sie auftritt. Jenseits 20 Jahren sah ich sie selten entstehen, und glaubte früher, sie komme dann fast gar nicht mehr zur Entwicklung; indess ist mir vor nicht langer Zeit ein Fall begegnet, wo ich bei einer 45jährigen sehr stark beleibten Frau, welche seit 5 Jahren an Asthma litt, ein grosses Lymphom der Bronchialdrüsen in reinster Form fand, welches schliesslich Erstickung herbeigeführt hatte. — Die Behandlung der in Rede stehenden Lymphdrüsenkrankheit wird im Anfange immer eine innere sein, man wendet gewöhnlich die Antiscrophulosa an, da man eine Beziehung der idiopathischen Lymphdrüsenhyperplasie mit der scrophulösen Diathese vermuthet: Leberthran, Soolbäder und wenn es die Constitution des Kranken nicht contraindicirt, auch Jodmittel werden innerlich und äusserlich empfohlen; bei hervortretender Anämie ist dann Eisen indicirt, entweder für sich allein oder in Verbindung mit Jod. In den günstigsten Fällen bilden sich frische eben entstandene Lymphtumoren bei dieser Behandlung zurück. In ebenfalls noch günstigen Fällen erreicht man einen Stillstand im Wachsthum der Geschwülste; leider ist indess die Zahl dieser durch Medicamente heilbaren Fälle gering, und gerade in denjenigen Fällen, in welchen man am meisten von diesen innern Mitteln verlangt, weil die Geschwülste vielleicht schon zu gross für die Operation sind, lassen diese Mittel oft vollständig im Stich; ja ich habe sogar den schädlichen Einfluss sehr energischer Jodcuren bei rasch wachsenden Geschwülsten dieser Art einige Male constatiren können, nämlich den Eintritt einer rapiden Erweichung des grössten Theils der Geschwülste, begleitet von heftigen febrilen Erscheinungen. — Von den äusseren Mitteln wirkt das Jod noch am meisten, das Quecksilber fast nichts; günstige Erfolge sind besonders von Baum durch die Compression mit eigens für den betreffenden Fall construirten Apparaten erzielt worden; ich habe Besserung damit erreicht, zuweilen eine geringe Verkleinerung oder theilweise Abscedirung, doch selten vollständige Heilung. Von der Operation ist nur in denjenigen Fällen Heilung zu erwarten, wo es sich um abgelaufene Erkrankung einzelner Drüsen handelt; man ist freilich wegen der Lagerung dieser Geschwülste dicht um die Trachea zuweilen genöthigt, diese Geschwülste noch im floriden Stadium des Wachsthums zu operiren, indess man wird dann immer auf örtliche Recidive oder Erkrankung anderer Lymphdrüsengrupppen gefasst sein müssen. Die genaue Erwägung aller einzelnen Umstände wird für den speciellen Fall die Frage entscheiden müssen, ob eine Operation günstigen Erfolg verspricht oder nicht. Der Eingriff der Operation selbst wird in den Fällen, wo man es noch mit isolirbaren Drüsen mit noch erhaltener Kapsel zu thun hat, im Ganzen merkwürdig gut ertragen; ich habe schon zwanzig und mehr isolirte Drüsen am Halse bei einem und demselben Individuum mit Glück

und ohne nachfolgende Recidive exstirpirt, oder besser gesagt mit dem Finger wie Kartoffeln ausgegraben; wenn aber die Drüsen zu einer Geschwulstmasse confluiren und sehr weich sind, so ist dies einerseits ein Zeichen rapiden Wachsthums und örtliche Recidive sind mit Sicherheit zu erwarten, andererseits wird die Operation dadurch kolossal erschwert. Es giebt Fälle, in welchen solche Geschwülste bei jungen sonst kräftigen Leuten am Hals entstehend in die Tiefe, dann hinter dem Kiefer fort bis in die Rachenhöhle hineinwachsen, die Tonsillen und den Pharynx in Mitleidenschaft ziehen; diese Geschwülste bringen in der Regel bald den Tod, doch die hier noch möglichen Operationen sind mit so bedeutenden Gefahren verbunden, dass man dadurch selten das Leben auch nur verlängert.

Von den übrigen Drüsen, welche nach den neueren Untersuchungen zum Lymphdrüsensystem zu rechnen sind, unterliegen nur die Tonsillen einer hyperplastischen Erkrankung; doch ist diese gewöhnliche und bei Kindern und jugendlichen Individuen sehr häufige Tonsillarhypertrophie mehr der chronisch-entzündlichen secundären Lymphdrüsenschwellung vergleichbar, und steht meist in Zusammenhang mit andern Erscheinungen von Scrophulose, oder ist die Folge chronischer Katarrhe des Pharynx, während fälschlich oft das Umgekehrte angenommen wird, nämlich dass die hypertrophischen Tonsillen die Ursachen der Pharynxkatarrhe sind; die Exstirpation nützt daher in solchen Fällen für das Hauptleiden: die häufigen Anfälle von Halsentzündungen, so gut wie nichts. — Hypertrophien der Thymusdrüse kommen vor, sind jedoch immerhin sehr selten. — Die analogen Erkrankungen der Peyer'schen Plaques und der Milz haben kein besonderes Interesse für die Chirurgie.

Wahre Sarkome in den zum Lymphsystem gehörigen Drüsen kommen in Folge von Infection von primären Sarkomen aus vor, wenngleich sehr selten; noch seltener sind die idiopathischen Lymphdrüsensarkome. Wenn eine Lymphdrüse sarkomatös erkrankt, so zeigt sie bis auf eine gewisse Vergrösserung ihres Umfangs nur Veränderungen, wie sie auch bei der einfachen Hyperplasie vorkommen; in der Folge verschwindet aber das Netzwerk und jede Drüsenstructur, es tritt ausgebildetes Sarkomgewebe an seine Stelle. — Die idiopathischen Lymphdrüsensarkome, die ich nur an den Tonsillen und Halsdrüsen kenne, sind sehr infectiös und bösartig in ihrem Verlauf; nach der meist gefährlichen Operation treten gewöhnlich sehr rasch Recidive auf.

Lebert, Atlas Taf. 10 Fig. 12. 13. 14. Taf. 12 Fig. 12. 13. 19. Taf. 14 Fig. 1—4. Taf. 40. Taf. 144. Taf. 145 Fig. 1—6. — Froriep, Kupfert. Taf. 347. 385. 391. — Cruveilhier, Atlas Livr. 30 Taf. 2. Livr. 22 Taf. 6. Livr. 35 Taf 4. Livr. 22 Taf. 2. Livr. 26 Taf. 5. Livr. 30 Taf. 1. — Förster, Atlas Taf. 6 Fig. 1 u. 2. Taf. 5 Fig. 1. Taf. 23. Taf. 25 Fig. 1 u. 2.

4. Die sarkomatösen Papillome.

Da wir früher (pag. 617) bereits erwähnt haben, dass jede Geschwulstbildung, zumal wenn sie an Oberflächen sich entwickelt, in Form von Papillarbildungen auftreten kann, so werden wir unter sarkomatösen Papillomen solche Geschwülste verstehen, welche die Form von Papillen haben und aus Sarkomgewebe bestehen; die Papillen sind von einer Epithelialdecke belegt, welche derjenigen der Matrix analog ist.

An der Cutis kommen sarkomatöse Papillome im Ganzen sehr selten vor. Die s. g. breiten Condylome und auch die spitzen Condylome an den Schleimhäuten sind Producte der Syphilis und des specifisch irritirenden Trippereiters; wir zählen sie nicht zu den Tumoren.

Besonders an den Schleimhäuten entwickeln sich sarkomatöse Papillome, zumal an der Portio vaginalis, seltener in der Rectum- und Nasenschleimhaut. Sie fallen bei der bisher üblichen chirurgischen Nomenclatur auch in die Kategorie der Schleimpolypen. Es sind häufig complicirtere Geschwülste, bei denen Drüsenwucherung und Drüsenektasie, Bildung von sarkomatösem Zwischengewebe und Papillombildung neben einander hergehen. Meist sind es gestielte Geschwülste, zuweilen erkrankt eine grössere Fläche der Schleimhaut zugleich.

Selten werden diese Papillome infectiös, doch kommen sie nach der Exstirpation zuweilen wieder. Die ausgedehnten Papillome, welche sich manchmal im Kehlkopf bei Kindern finden, sind vielleicht immer syphilitischen Ursprungs.

Virchow nennt gewisse in der Schädelhöhle vorkommenden Papillome Psammome, wenn sie Gehirnsand enthalten (von Psammos, Sand). — Ich habe früher Geschwülste mit papillaren Bildungen, die aus glasartig durchsichtigem Schleimgewebe bestehen, als Cylindrome bezeichnet; diese Bildung ist aber nicht so charakteristisch, wie ich es früher hielt, weil sie sowohl in sarkomatösen wie in carcinomatösen Geschwülsten vorkommt. — Sarkomatöse Papillarbildungen können auch von der Innenfläche von Cysten entstehen, sie können so in einander wachsen, dass sie ein zusammenhängendes Gewebe bilden und doch fort und fort in Form von Zweigen und Aesten weiter wuchern; dies kommt z. B. in Speicheldrüsencystosarkomen vor.

Vorlesung 48.

III. Carcimome. Allgemeines. Histologisches. Secundäre Lymphdrüsenerkrankung — 1. Die einfachen Bindegewebskrebse: Entwicklung und Verlauf des Brustkrebses Operationen. Histologische Details. Verschiedene Localisationsheerde. — 2. Die vernarbenden Bindegewebskrebse oder Scirrhen: Erscheinungen. Histologisches. Verlauf. Operationen.

III. Geschwülste mit raschem Wachsthum, welche immer infectiös sind; nicht allein grosse Neigung örtlicher Wiederkehr, sondern auch sehr häufige Miterkrankung der nächstgelegenen Lymphdrüsen und successives Auftreten vieler gleichartiger Geschwülste in verschiedenen Organen. Carcinome. Carcinosis. Krebskrankheit.

Die Gruppe von Krankheiten, in welche wir jetzt eintreten, umfasst die bei weitem am häufigsten vorkommenden Fälle von Geschwulstbildungen; ich glaube nicht zu irren, wenn ich annehme, dass die Carcinome eben so häufig sind als alle übrigen Geschwulstformen zusammengenommen. Der klinische Verlauf ist in der Ueberschrift in Kürze skizzirt, wenngleich derselbe zumal der Zeit nach ein sehr verschiedener sein kann; es giebt Fällle, welche in weniger als einem Jahr, andere, welche erst in 10—15 Jahren ablaufen; die Zeit von 2—3 Jahren ist die Durchschnittszahl. Der Sitz der Geschwulst trägt natürlich sehr viel zur Schnelligkeit des Verlaufs bei, wie auch anderswo; ein primäres Magen- oder Lebercarcinom wird durch Störungen im ganzen Organimus natürlich früher den Tod herbei führen als ein Lippen- oder Brustdrüsenkrebs. — Anatomisch sind die meisten Krebsgeschwülste ebenfalls charakterisirt: sie sitzen niemals vollkommen abgekapselt in den erkrankten Organen, sondern sind an ihren Grenzen innig in dieselben verwachsen, so dass man bei der Exstirpation immer einen Theil des gesunden Gewebes mit entfernen muss, wenn man alles Kranke exact herausbringen will; dies kommt daher, dass die Erkrankung sich peripherisch immer weiter ausbreitet, analog einem progressiven Entzündungsprocess; doch zugleich ist damit ein centrales Wachsthum verbunden, d. h. die Geschwulstelemente vermehren sich auch aus sich selbst. Die Krebsgeschwülste sitzen immer fest, unverschiebar in dem erkrankten Gewebe. Die Consistenz ist bei den ersten Anfängen stets eine feste, die Form der Geschwulst sehr verschieden, bald lappig, knotig, bald mehr flächenhaft hök-

kerig. Auf dem Durchschnitt ist die Farbe blassröthlich, ähnlich den Sarkomen, doch lässt sich in der Regel von der Schnittfläche ein milchig trüber Brei (Krebssaft, Krebsbrei) abstreifen oder ausdrücken. — Diese Beschreibung passt nur auf die frisch entstandenen Carcinome; ältere Geschwülste der Art zeigen eine Menge von Metamorphosen, die dem Krebs zwar nicht ausschliesslich zukommen, ihm aber doch sehr eigenthümlich sind; die breiige Verkäsung ist häufig in den Krebsgeschwülsten, seltener die flüssige Erweichung bis zur Bildung von Cysten. In manchen Fällen kommt es zur Ausbildung hirnähnlicher markiger Substanzen, dies stellt dann eine Uebergangsform zum Markschwamm dar. Eigenthümlich ist jedoch dem Carcinom unter allen Geschwülsten der partielle Schrumpfungsprocess, der in keiner andern Geschwulst so ausgeprägt vorkommt Meist im Centrum, seltener an einem peripherischen Theil findet sich oft harte fibröse Narbensubstanz, wodurch die Geschwulst auch äusserlich schon zuweilen eingezogen, die Haut auf derselben gerunzelt erscheint; es deutet dies offenbar eine Art von Naturheilungsbestreben an. Der Process nähert sich auch hierdurch, wie durch die Art seiner Ausbreitung manchen Formen der chronischen Entzündung, zumal der Tuberkelbildung, bei der ja ähnliche Schrumpfungsprocesse z. B. in den Lungenspitzen vorkommen. Es giebt Carcinomformen, bei denen dieser narbige Schrumpfungsprocess so sehr hervortritt, dass man bei der Untersuchung die Hauptmasse der Neubildung aus der Narbe bestehend, und nur in einer kleinen Schicht der Peripherie die progressive Neubildung aufzufinden im Stande ist. — Zur Ulceration nach aussen kommt es auf zwei verschiedene Arten bei den Krebsgeschwülsten; theils erfolgt dieselbe in der gewöhnlichen Weise durch allmählige Miterkrankung der Haut von innen nach aussen wie bei anderen Ulcerationsprocessen, theils durch rapide Erweichung einzelner peripherischer Geschwulsttheile mit raschem Durchbruch. So wie dann die Haut durchbrochen ist, wächst die wuchernde Geschwulstmasse heraus, mit theilweiser Gangränescenz der Geschwulstmassen; es entsteht ein wucherndes, jauchendes Krebsgeschwür. (Ulcus cancrosum, Cancer apertus im Gegensatz zu Cancer occultus, der noch nicht aufgebrochen ist.) Diese Krebsgeschwüre sind bei härteren Krebsen trichterförmig rund, bei weichen mit wuchernden, pilzartig überragenden Rändern versehen und stets mit einer stinkenden, serös-jauchigen Secretion verbunden.

Wenn nach den eben beschriebenen, mit freiem Auge wahrnehmbaren Erscheinungen die Krebsgeschwülste kaum zu verkennen sind, so ist auch für die meisten Fälle die histologische Architektonik dieser Geschwülste so scharf charakterisirt, dass die Diagnose auch mit dem Mikroskop gestellt werden kann. Zur genauen Untersuchung ist, wie bei allen zellenreichen Geschwülsten, auch hier eine vorgängige Erhärtung in Alkohol oder

Chromsäure nothwendig, weil man sich feine Abschnitte verschaffen muss, um die Lagerung der Elemente und die ersten Anfänge der Erkrankung zu überblicken. Mit diesen Hülfsmitteln nimmt man Folgendes leicht wahr: das Gewebe ist aus Zellen und Bindegewebsfasern zusammengesetzt; letztere sind in Form eines Wabennetzes angeordnet; die einzelnen zum grossen Theil communicirenden Höhlen dieses Wabennetzes schliessen Zellen von vorwiegend runder Form ein, deren Grösse sehr verschieden sein kann (Fig. 88).

Fig. 88.



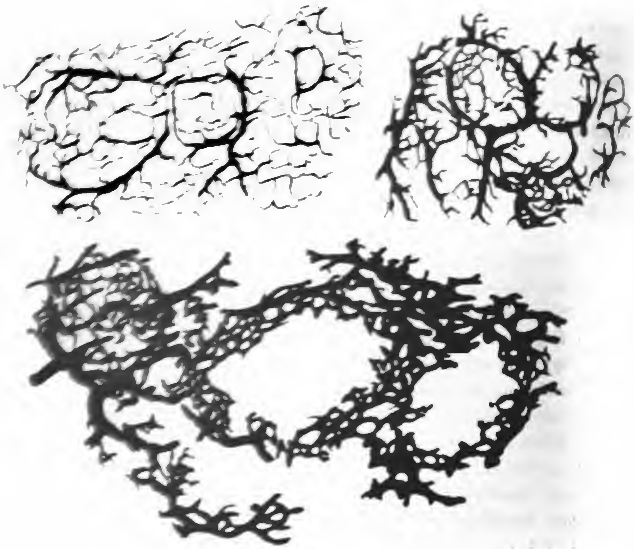
Weicher Brustkrebs. Alveoläres Gewebe des Carcinoms. Alkoholpräparat. Vergrösserung 200.

Dieser sog. alveoläre Typus wiederholt sich in allen Krebsgeschwülsten, und wird nur dann ganz undeutlich, wenn die Zellenwucherung so stark wird, dass das Bindegewebsgerüst dadurch vollkommen verzehrt wird; mit einem solchen Zellenwucherungsprocess erfolgt dann auch die völlige Erweichung der Geschwulst (eben so wie die eitrige Infiltration zum Abscess führt). So lange die Zellengruppen noch alle von festen Bindegewebskapseln eingeschlossen sind, bedingt die Spannung dieser Kapseln immer noch eine ziemliche Consistenz; verschwinden die Kapseln, dann kann das jetzt nur noch aus Zellen bestehende Gewebe nur eine weiche, selbst flüssige Consistenz darbieten; mit einer so enormen Zellenwucherung und vollständigen Verzehrung des Bindegewebes ist auch in der Regel der Tod des Gewebes verbunden; es beginnt fettiger Zerfall und Schrumpfung desselben; die Gefässe, welche einen solchen Heerd umgeben, führen die flüssigen Substanzen ab, die festeren trocknen ein, und da keine Lücke ent-

stehen kann, so zieht sich das Bindegewebe in der Peripherie eines solchen Heerdes zusammen, es kommt zur Bildung einer interstitiellen Narbe, welche fettig-käsigen Detritus einschliesst. Dies ist ein häufiger Schlussprocess bei übermässiger Zellenbildung in den Carcinomen Es gilt dies jedoch nur für die Fälle, wo der rapiden Zellenwucherung keine sehr üppige Gefässbildung nachfolgt; kommt letztere, mit der Zellenbildung Schritt haltend, zu Stande, dann wird die Zellenwucherung nur um so lebhafter, es kommt zur Bildung weicher wuchernder Geschwülste oder Geschwulsttheile, zur partiellen oder vollständigen Markschwammbildung. Sie können diese Verhältnisse vergleichen mit den Vorgängen bei der Tuberkelschrumpfung und bei der Bildung fungöser Granulationen; auch bei der Tuberkelbildung scheint die mangelhafte Vascularisirung der Neubildung Schuld daran zu sein, dass es zur Erweichung oder Schrumpfung der jungen Zellenbrut kommt, während das Wachsthum der fungösen Granulationen auf Wunden oder Geschwüren nur durch die üppige Gefässbildung ermöglicht wird; es scheint dies auf einem allgemeinen Naturgesetz zu beruhen, das im menschlichen Körper immer nur kleine Gewebstheile ohne Gefässe existiren können. — Die Kenntnisse dieser Beziehungen der Gefässentwicklung zur Zellenwucherung in den Carcinomen sind die Ergebnisse von künstlicher Injection. Es gelingt freilich schwer, an exstirpirten Geschwülsten die Blutgefässe vollständig zu injiciren, doch aber bekommt man bei gehörigen Cautelen nicht selten vollständige Injectionen einzelner Theile der Geschwülste. Die Blutgefässe verlaufen wesentlich im Bindegewebe im Gerüst oder Stroma der Carcinome. Sie vermehren sich schon bei dem ersten Beginn der Zellenbildung, dann erweitern sie sich und bilden immer engere Maschen. Erfolgt nun in einer Gruppe von Alveolen eine besonders starke Zellenwucherung; so werden die Gefässe in diesem Heerd zusammengedrückt und thrombirt; es bildet sich um einen solchen Erweichungsheerd ein sehr dichtes dickes collaterales Gefässnetz, wie um einen Abscess (Fig. 89).

Dass der alveoläre Bau kein specifisches Kennzeichen für ein Carcinom ist, geht daraus hervor, dass auch das Enchondrom so wie zuweilen auch das Myxom, das zusammengesetzte Eierstockcystom und das Lymphom einen solchen Bau zeigt; auch im Sarkom kann durch gewisse Zellengruppirungen und durch die Anordnung der Capillargefässmaschen ein alveolärer Bau vermittelt werden (Fig. 83 d); es beweist dies nur, dass eine Reihe von Uebergangsformen in allen Gewebstypen vorkommen, und die klinische Beurtheilung der Geschwulstkrankheiten, wie aller andern Krankheiten nicht allein vom anatomischen Standpunkt ausgehen kann. — Erwähnt ist schon, dass mit der Ausbildung der carcinomatösen Wucherung das erkrankte Gewebe selbst als solches zu Grunde geht, wie bei der Entzündung: dies ist in solchem Maasse der Fall, dass auch eine carcinomatös erkrankte Drüse jede Spur

Fig. 39.



Gefässnetze aus Brustkrebsen von einer Arterie aus injicirt. Vergrösserung 60. a Beginnende Gefässvermehrung und circuläre Anordnung um die sich bildenden Alveolen; b Gefässnetze (erweitert) in dem ausgebildeten alveolären Carcinomgewebe; c stark erweiterte Gefässnetze um erweichte und verkäste Heerde im Carcinom.

ihrer ursprünglichen Structur verliert. Das Adeno-Sarkom der Brustdrüse im Vergleich mit dem Bindegewebskrebs der Brustdrüse giebt das beste Beispiel hierfür: beim Sarkom bleiben die Drüsengänge und Acini intact oder werden zu Cysten erweitert; bei der erwähnten Form des Krebses schwinden die Acini vollständig und von der ursprünglichen Drüsenstructur ist in der Krebsgeschwulst nichts mehr wahrzunehmen. — Trotzdem giebt es eine Reihe von Geschwülsten, bei welchen es nicht immer möglich ist, sie anatomisch ganz als Sarkome oder ganz als Carcinome zu classificiren, abgesehen selbst von den accidentellen Knorpel- und Knochenbildungen, Entwicklung quergestreifter Muskelfasern, Cysten etc., was sich Alles auch gelegentlich in Combinationsgeschwülsten finden kann, die ihrer Hauptmasse nach Carcinome sind. Diese gemischten Geschwülste, welche vorwiegend im Hoden und im Eierstock vorkommen, und bald Carcinom- bald Sarkomgewebe zeigen, geben fast immer eine schlechte Prognose. Für die Bestimmung des klinischen Verlaufs ist die

Unterscheidung weicher Sarkome von Carcinomen nicht von so sehr erheblicher Bedeutung, weil die weichen Sarkome fast ebenso infectiös sein können, wie die Carcinome. — Wenn sich einige Chirurgen daher durch diesen Umstand bestimmen lassen, anstatt von weichen „Sarkomen“ und „Carcinomen“ zu sprechen, beide Geschwulstformen als „Zellengeschwülste“, d. h. vorwiegend aus Zellen bestehend, zu bezeichnen, so ist in praktischer Hinsicht dagegen nicht viel einzuwenden, wenngleich doch in den meisten Fällen noch andere Zeichen vorhanden sind (Localisation, Abkapselung), welche eine anatomische Unterscheidung zulassen.

Eine Eigenthümlichkeit der Carcinome muss noch als wesentlich hier besonders hervorgehoben werden: die häufige Miterkrankung der nächstgelegenen Lymphdrüsen durch Infection. Ueber die Art und Weise, wie wir uns diese Erkrankung denken, haben wir uns früher (pag. 629) ausgesprochen. Die Erkrankung der Lymphdrüsen beim Carcinom erfolgt sehr verschieden rasch, bald wenige Wochen nach der ersten Entstehung, bald erst nach Jahren, ja es muss zugegeben werden, dass sie auch fehlen kann; die Schnelligkeit der Lymphdrüsenkrankung ist ein wichtiges prognostisches Zeichen; sie deutet immer einen raschen, intensiven Verlauf der Krankheit an. Wie bald dann metastatische Geschwülste in inneren Organen auftreten, und ob sie überhaupt zu erwarten sind, kann nur in Betreff der einzelnen Carcinomformen und der Localitäten, an denen sie vorkommen annähernd aus der Erfahrung prognosticirt werden. Dass ich es für höchst wahrscheinlich halte, dass die meisten metastatischen Carcinome specifisch embolischen Ursprungs sind, habe ich auch schon früher (pag. 629) erörtert, so dass wir jetzt gleich zu den einzelnen Arten der Carcinome übergehen können. Wir unterscheiden deren zwei Hauptformen: den Bindegewebskrebs und den Drüsen- und Epithelialkrebs nebst verschiedenen Unterarten.

---

1. Die einfachen Bindegewebskrebse.

Das einfache, gewöhnliche Bindegewebs-Carcinom localisirt sich so häufig in der weiblichen Brust, dass wir diese Localität sehr wohl als Ausgangspunkt unserer Schilderung nehmen können. Die Krankheit tritt in der Regel zwischen dem 30. und 60. Jahre auf, selten früher und später; die betroffenen Frauen sind sonst meist vollkommen gesund; verheirathete und unverheirathete Personen, fruchtbare und unfruchtbare Frauen aller Stände werden davon befallen. Nicht selten sind die Eltern oder Grosseltern an Carcinom gestorben. Am häufigsten bildet sich in einer Brust, zumal in dem unteren und äusseren Theile derselben, eine anfangs kleine, schmerz-

lose Geschwulst, die zuweilen Monate lang unbeachtet bleibt; sie ist von harter Consistenz, sitzt fest in der Drüse, doch anfangs beweglich unter der Haut und auf den Brustmuskeln; ihr Wachsthum ist anfangs ein mässig rasches; es vergeht vielleicht ein Jahr, bis der Tumor die Grösse eines kleinen Apfels erreicht; sein Volumen ist nicht immer gleich, zuweilen ist die Geschwulst grösser und empfindlich, zumal vor dem Eintritt der Menses und während derselben, auch bei neu eintretenden Schwangerschaften pflegt ein stärkeres Wachsthum einzutreten; zuweilen aber fällt die Geschwulst wieder stärker zusammen und ist ganz indolent. Diese Erscheinungen sind zum Theil abhängig von Congestionen zur Brustdrüse, zum Theil von Schrumpfungs- und Vernarbungsprocessen in dem Tumor selbst. — Mit der Zeit, im Verlauf etlicher Monate, wächst die Geschwulst immer mehr; die Haut darüber wird unbeweglich und in der Tiefe erfolgt eine Verwachsung mit dem M. pectoralis. Die Patienten merken oft selbst den ersten Anfang der Lymphdrüsenschwellung in der Achselhöhle nicht, und wenn nicht von Zeit zu Zeit die ärztliche Untersuchung auf diesan Gegenstand gerichtet wird, kommt die Geschwulstbildung in den Lymphdrüsen, die sich auch zunächst als harte Anschwellung dieser Theile kund giebt, erst spät zur Beobachtung; auch liegen diese Drüsen zum Theil so tief und hoch unter dem M. pectoralis. dass sie erst gefühlt werden, wenn sie schon ziemlich gross sind. Die Lymphdrüsen am Halse sind seltner beim Brustkrebs afficirt, wenn es der Fall ist, so steigert dies die Ungünstigkeit der Prognose. Lässt man nun der weiteren Entwicklung der Geschwulst ungestörten Fortgang, so gestaltet sich in den Fällen von mässig raschem Verlauf die Sache etwa folgendermaassen. Die Geschwulst der Brustdrüse und die Achseldrüsengeschwülste confluiren allmählig, so dass daraus ein höckriger, gewölbter, unbeweglicher Tumor entsteht, der an einigen Stellen mit der Haut verwachsen ist; durch den Druck der Geschwulst auf die Nerven und Gefässe in der Achselhöhle werden neuralgische Schmerzen im Arm und Oedem desselben veranlasst; die Patienten, welche bis dahin sich vollkommen wohl fühlten, werden jetzt durch die Schwellung des Arms und auch durch Schmerzen, welche besonders zur Nachtzeit auftreten und einen stechenden, bohrenden Charakter haben, genöthigt, das Bett dauernd zu hüten, während sie bis dahin vielleicht noch ihren häuslichen Geschäften gut vorstehen konnten. — Eine andere Erscheinung pflegt in diesem Stadium (wir nehmen etwa zwei Jahre nach der Entstehung der ersten Geschwulst an) schon aufgetreten zu sein oder erfolgt jetzt, nämlich die Ulceration. Diese tritt gewöhnlich unter folgenden äusseren Symptomen auf: ein Theil der Geschwulst wölbt sich kuglig hervor, die immer dünner werdende Haut wird roth, von sichtbaren Gefässverzweigungen durchzogen, endlich bildet sich ein Riss oder ein Bläschen auf dem erhabenen, rothen, bis zum Fluctuationsgefühl

erweichten Geschwulsttheil, jetzt wird ein Theil der Krebsmasse, welche der Luft exponirt ist, gangränös, stösst sich in Fetzen ab und es entsteht ein kraterförmig vertieftes Geschwür, welches, wenn die Umgebung und der Frund noch sehr hart sind, die Kraterform beibehält; ist die Umgebung des Geschwürs indess auch schon weich, so beginnt die Geschwulstmasse an den Rändern und aus der Tiefe hervorzuwuchern und sich pilzartig über die Umgebung zu lagern. So entsteht ein Ulcus, zuweilen mit torpidem, zuweilen mit fungösem Charakter; die Secretion des Geschwürs ist stets serös jauchig, stinkend, gangränöse Fetzen stossen sich häufig ab. Was aber noch schlimmer ist: aus der Geschwürsfläche treten zuweilen parenchymatöse, auch wohl arterielle Blutungen auf, durch welche die Kräfte der Kranken erschöpft werden. Wir hatten den Zustand der Kranken verfolgt, bis sie ganz oder theilweis bettlägrig werden; jetzt kommen wir bald zur Katastrophe: die Kranken werden blass aussehend; der Appetit verliert sich, die Kräfte nehmen ab, die Nächte sind oft schlaflos, weil die Schmerzen heftiger werden; schon muss man mit Opiaten nachhelfen, um den Kranken zeitweise Schlaf und Milderung der Schmerzen zu verschaffen. Wir haben jetzt das ausgeprägte Bild der Krebsdyskrasie oder Krebscachexie vor uns. So geht es vielleicht noch Monate lang: der Gestank, der sich von dem Kreksgeschwür entwickelt, verpestet das Zimmer, die Kranken werden immer schwächer, die Hautfarbe wird graulich-gelb, erdfahl, Schmerzen beim Athemholen und in der Lebergegend treten hinzu, auch wohl in den Extremitätenknochen. Die Kranken verfallen in Marasmus und gehen nach langem, qualvollem Leiden mit langer Agonie zu Grunde, wenn nicht eine Pleuritis oder Peritonitis das Ende beschleunigt. Wir machen die Section und finden in den meisten Fällen carcinomatöse Geschwülste der Pleura und der Leber, zuweilen auch der Knochen, etwa des Oberschenkels oder der Wirbelsäule, auch wohl der Rippen an der Seite, wo die Brustgeschwulst sitzt. — Die ganze Krankheit hatte 2½ Jahre gedauert.

Diese Schilderung wird für viele Fälle von Brustkrebsen ganz genau passen, doch giebt es manche Modificationen dieses Verlaufs. Zunächst ist die Schnelligkeit des örtlichen Verlaufs verschieden; die Geschwulst kann allein auf die Brustdrüse beschränkt bleiben, ohne Affection der Lymphdrüsen, ein sehr seltner Fall, — Die Drüsenerkrankung tritt fast gleichzeitig mit der Brustgeschwulst auf: dies lässt immer einen rapiden Verlauf der Krankheit erwarten, während umgekehrt eine sehr späte und mässige örtliche Verbreitung auf die Lymphdrüsen einen milderen, langsameren Verlauf der ganzen Krankheit anzeigt. In beiden Brüsten können zugleich oder bald nach einander Carcinome entstehen, dies kündet auch gewöhnlich einen schnellen Verlauf an. In manchen Fällen entsteht keine isolirte Ge-

schwulst in der Brust, sondern die ganze Drüse mit der Haut wird zugleich krank. Endlich kann auch ein Adenom oder Adeno-Sarkom seit 8—10 Jahren bestanden haben, und nimmt rasch den Charakter eines Krebses an, d. h. es wird unbeweglich, schmerzhaft, und es treten Lymphdrüsenverhärtungen hinzu. — Es kommen auch Fälle vor, wo sich die Brustgeschwulst so verkleinert und so zusammenschrumpft, dass man meint, sie verschwinde ganz; dies hindert leider den allgemeinen Ausbruch der Krankheit nicht, scheint ihn jedoch zu verzögern oder nur bei mild verlaufenden Fällen vorzukommen, bei Fällen, die 4—6 Jahre zum Ablauf brauchen. Manche Kranken gehen schon früh durch die Ulceration und Blutungen an Anämie zu Grunde, ohne dass es zu metastatischen Geschwülsten kommt. — Was den Zeitpunkt des Auftretens metastatischer Krebsgeschwülste in den inneren Organen betrifft, so ist auch dieser manchen Schwankungen unterworfen; im Allgemeinzn ist es richtig, dass bei langsamem, örtlichem Wachsthum der Geschwülste auch der Ausbruch metastatischer Tumoren spät erfolgt; doch giebt es Ausnahmen von dieser Regel. Die Localisation der örtlichen Tumoren ist beim Brustkrebs merkwürdig gleichmässig; wie gesagt: Pleura, Leber, Knochen sind am häufigsten der Sitz der metastatischen Geschwülste.

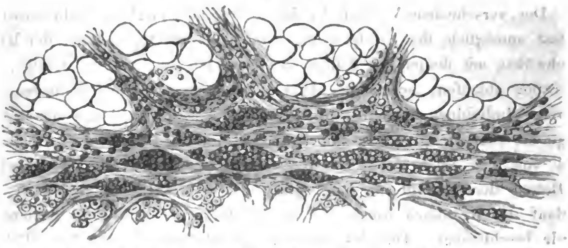
Der verschiedene Verlauf der Krebskrankheit macht es sehr schwierig, ja fast unmöglich, den Erfolg früherer oder späterer Operationen der Krebsgeschwülste mit denjenigen Fällen in Vergleich zu setzen, welche ohne Operation ablaufen; schon das Alter bietet grosse Verschiedenheiten: bei ältereren Individuen verläuft die Krankheit fast immer langsamer als bei jüngeren; eine Menge völlig unbekannter Einflüsse kommen in's Spiel. Es sind von den erfahrensten Chirurgen die entgegengesetztesten Principien in Betreff der Operationen aufgestellt, indem die Einen annehmen, der Verlauf der Krankheit würde durch die Operation verzögert, Andere, er würde beschleunigt. Die bis jetzt veröffentlichten statistischen Tabellen können wenig beitragen, um diese wichtige Frage zu entscheiden, weil in diesen Tabellen alle Fälle verschiedenster Art zusammengeworfen sind; man müsste erst die Fälle nach bestimmten Principien sondern, um auf diese Weise zu einem richtigen Resultat zu kommen. Doch was kann dies viel helfen? Es wird sich immer in dem einzelnen Fall besonders darum handeln, ob wir dem Kranken durch die Operation Erleichterung verschaffen können, ob nicht. Die Geschwulst wird (wenigstens bei den Brustdrüsenkrebsen) fast immer wiederkehren, in der Narbe selbst oder in den Lymphdrüsen; die Kranken werden, wenn nicht früher an Marasmus oder acuten Krankheiten, sicher an metastatischen Geschwülsten zu Grunde gehen, das ist

leider unbezweifelt und die Diagnose mit wenigen Ausnahmefällen leicht zu stellen. Wie viel leidet der Kranke durch die Geschwulst? welche Gefahr bringt sie örtlich? Das sind die zunächst sich aufdrängenden Fragen. Doch ich greife vor, indem ich schon hier der Therapie erwähne, auf die wir erst am Ende dieses Abschnittes von den Krebskrankheiten näher einzutreten gedenken.

Wir wollen zunächst noch die feinere anatomische Zusammensetzung und Entwicklung der Krebsgeschwülste, dann die übrigen häufigsten Localisationsheerde der Krankheit zu besprechen.

Ueber die anatomische Beschaffenheit der Bindegewebskrebse habe ich wenig zu dem hinzuzusetzen, was ich schon im Allgemeinen über die Structur derselben gesagt habe; man kann an den Grenzen der Geschwülste mit dem Mikroskop die Entwicklung leicht an feinen Abschnitten verfolgen. Durch gewöhnlich heerdweise Wucherung der Bindegewebszellen entstehen zunächst Gruppen kleiner runder Zellen, durch welche das faserige Bindegewebe aus einander gedrängt und zum Theil verzehrt wird. Ein Theil des infiltrirten Fasergewebes bleibt noch mit einem Rest unveränderter Bindegewebszellen und mit den Blutgefässen zurück und schliesst die dicht an einander gelegenen kleinen Zellengruppen ein (Fig. 90).

Fig. 90.



Ausbreitung einer Krebsgeschwulst in's Fettgewebe. Alkoholpräparat. Vergrösserung 350.

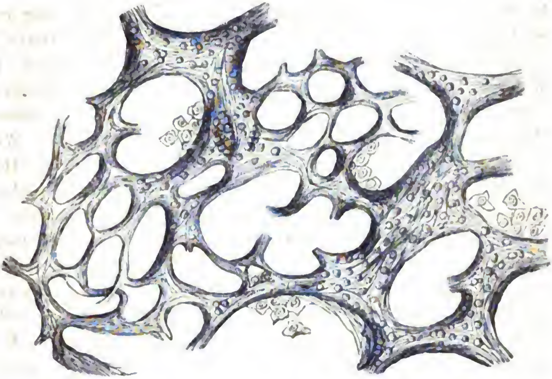
Dieser Anfang ist also wie bei jeder Neubildung. Bald aber verändert sich das Bild dahin, dass die neugebildeten Zellen wachsen; sie werden zuweilen 3—4 fach so gross als Lymphzellen, und es entwickelt sich zumal der Kern in ihnen zu auffallender Grösse, ebenso das Kernkörperchen, deren bald ein bald mehre in einem Kern enthalten sind. Mit diesem einfachen Grössenwachsthum ist jedoch die Thätigkeit der Zellen keineswegs zu Ende, sondern beginnt jetzt sich erst recht zu entwickeln, indem diese Zellen anfangen sich zu theilen; dieser Theilungsprocess ist in der Regel eine einfache Furchung, die zuerst am Kern, dann an der Zelle selbst auftritt;

es ist hierbei noch zu bemerken, dass im Gegensatz zu der oft sehr dicken Kernmembran die Zelle keine abgeschlossene Membran besitzt, so dass die Zellen, welche in einer Bindegewebshöhle liegen, oft sehr innig zusammenhängen, zuweilen gar nicht scharf zu isoliren sind. Durch die Theilung einer Krebszelle entstehen wieder zwei grosse Krebszellen, und dadurch wächst die Neubildung in sich weiter, während an der Peripherie immer neue heerdweise Wucherungen von Bindegewebszellen auftreten, deren Abkömmlinge zu Krebszellen werden. Auf die beschriebene Weise entsteht das typische Bild des Krebsgewebes: ein System von Hohlräumen, welches durch das aus einander gedrängte Bindegewebe gebildet wird; dies ist das sog. Krebsstroma oder Krebsgerüst; pinseln Sie aus einem feinen Abschnitt einer Krebsgeschwulst mit Glycerin durch fortgesetztes Auftupfen die Zellen aus, so bekommen Sie das Gerüst, welches manchmal sehr zierlich ist, ganz isolirt. Drücken Sie mit dem Rücken eines Scalpellstieles die frische Schnittfläche der Krebsgeschwulst aus, so erhalten Sie zuweilen bei gehöriger Cohärenz der Zellen die Zellenmassen in Form von kugligen und verästelten drüsenähnlichen Cylindern, wie sie aus den communicirenden Hohlräumen des Krebsgerüstes ausgedrückt sind, gleichsam einen Abguss des letzteren.

Sie würden nun sehr irren, wenn Sie meinten, die Geschwulst sei überall und immer gleichmässig construirt, wie ich es Ihnen eben schilderte. Es ist vielmehr besonders hervorzuheben, dass mancherlei Metamorphosen des geschilderten Gewebes eintreten; dieselben können progressiv und regressiv sein. Ich habe Ihnen gesagt, dass in dem Bindegewebsgerüst des Krebses eine gewisse Quantität von Bindegewebszellen zurückbleiben; diese können nun auch mit der Zeit in's Wachsthum und in Wucherung gerathen, und innerhalb der Geschwulst weiter zur Entwicklung von neuen Krebszellennestern beitragen; hierbei ist es klar, dass die Bindegewebsbalken des Stromas immer dünner werden müssen, weil sie immer mehr ausgedehnt werden; das Gerüst wird also immer feiner, ja es schwindet theilweis ganz, so dass die Neubildung zum Theil einzig und allein aus Zellen besteht (Fig. 91).

Hiermit ist dann auch schon der Wechsel der Consistenz der Geschwulst bedingt: während dieselbe anfangs sich fest anfühlte, ist sie jetzt an den Stellen, wo diese enorme Zellenwucherung mit Resorption der Bindegewebsbalken eingetreten ist, ganz weich geworden, sie ist auf dem Durchschnitt ganz rein weiss, Hirnmark-ähnlich, medullär; die Zellen, welche gewissermaassen übereilt gebildet werden, erreichen nicht mehr ihre frühere Grösse und Ausbildung, sie sind kleiner und leicht zum Zerfall geneigt. So hat sich also das typische Krebsgewebe in ein markähnliches mehr homogenes Gewebe umgewandelt. Diese markige Erweichung ist immer ein Zeichen einer sehr rapiden Zellenwucherung, und daher von prognostischer Wichtigkeit,

Fig. 91.



Bindegewebsgerüst eines Brustkrebses; die dickeren Balken sind reichlich mit jungen Zellenbildungen infiltrirt, durch deren gruppenweise üppigere Entwicklung die Zahl der Alveolen stets vermehrt und so das Balkengewebe immer dünner wird. Ausgepinseltes Alkoholpräparat. Vergrösserung 300.

in sofern daraus die Intensität des Wachsthumsprocesses hervorgeht; es ist auch ein alter empirischer Satz, dass die Erweichung der Krebsgeschwulst ein malum omen für den weiteren Verlauf ist. — Die retrograden Processe in den Krebsgeschwülsten haben wir schon früher genauer besprochen; das darüber Gesagte findet recht eigentlich seine Anwendung auf die Brustdrüsenkrebse. Ist die Entwicklung des Carcinoms bis zur Ausbildung des typischen alveolären Baues gekommen, so hört zuweilen an einer Stelle, meist an der zuerst erkrankten die Zellenbildung auf; die Zellen und Kerne beginnen zu zerfallen, theils indem sich die Molecüle einfach aus einander lösen, theils indem eine fettige Umwandlung des Protoplasma diesem Zerfall vorausgeht; diese moleculären Massen werden resorbirt, das Bindegewebsstroma schrumpft zusammen, und je nachdem die Resorption der zerfallenen Zellen eine vollständige oder unvollständige ist, entsteht eine einfache Bindegewebsnarbe oder eine Narbe, welche käsig-schmierige, bröcklige, fettige Substanz in ihren Interstitien einschliesst. Es wäre denkbar, dass die ganze Krebsgeschwulst auf diese Weise verschwindet, wenn nicht in der Peripherie stets aufs Neue junge Neubildung erfolgte; würde dies nicht der Fall sein, so würde die Krebsgeschwulst mit einer Narbe ausheilen. Wie schon früher bemerkt, ist diese Neigung des Krebses zur interstitiellen Vernarbung prognostisch wichtig, er pflegt auch nur in den-

jenigen Fällen eine grössere Ausbreitung zu erlangen, die langsam verlaufen. — Ueber die histologischen Vorgänge bei der Ulceration des Krebses haben wir nichts Besonderes hinzuzufügen. Die Neubildung schreitet von innen nach aussen allmählig fort, bis die ganze Haut bis zur Epidermis erkrankt ist und endlich das erkrankte Gewebe zu Tage liegt: ist das Rete Malpighii zerstört, so werden keine Epidermiszellen mehr neugebildet, und das wenig resistente Geschwulstgewebe gangränescirt, weil es den Reizen, die von aussen einwirken, nicht widerstehen kann.

Wir haben uns bis jetzt ausschliesslich an das Carcinom der Brustdrüse gehalten, einerseits, weil dasselbe am besten das typische Bild der ganzen Krankheit wiedergiebt, andererseits, weil sich die Krebskrankheit in der weiblichen Brustdrüse am häufigsten localisirt; in der männlichen Brustdrüse ist der Krebs sehr selten. Es kann nun fast in allen Theilen des Körpers der Krebs primär vorkommen; die weicheren Formen, die sich dem Markschwamm nähern, sind besonders häufig primär in der Leber, im Magen; das gewöhnliche Carcinom kommt dann auch im Unterhautzellgewebe, in der Cutis vor; ziemlich häufig ist es auch in den Knochen, besonders in dem Oberkiefer. Bei diesen Knochenkrebsen, den Osteocarcinomen, wollen wir noch kurz verweilen. Anatomisch verhalten sich die Knochenkrebse ebenso wie andere Krebsgeschwülste; doch ist der Process der Schrumpfung bei ihnen äusserst selten, während die markige Wucherung ziemlich häufig in ihnen auftritt. Der erkrankte Knochen selbst verhält sich beim Osteocarcinom anders als beim Osteosarkom, wie dies bei der verschiedenen Art der localen Ausbreitung der Krankheit nicht anders sein kann. Die vorwiegend central in sich wachsende Sarkomgeschwulst bleibt an der Peripherie immer scharf getrennt von dem gesunden Knochengewebe, die kugligen Geschwülste sind aus der Knochenschale heraus zu heben; das vorwiegend peripherisch wachsende infiltrirende Carcinom dagegen durchsetzt nach und nach den Knochen immer weiter und weiter und bringt das Knochengewebe vollständig zum Schwund, zur Erweichung und Auflösung, wie die entzündliche Neubildung bei der chronischen Ostitis und Caries; der Knochen wird durch das Durchwachsen mit Carcinomwucherung ebenso porös und angefressen, wie durch die entzündliche Neubildung, und der macerirte carcinomatös erkrankte Knochen bietet daher dasselbe Bild, wie der cariöse, er ist durchlöchert, angefressen, verdünnt. In den meisten Fällen wird also der Knochen völlig aufgezehrt durch das Carcinom; hiervon giebt es Ausnahmen: es giebt Fälle, in welchen das bindegewebige Krebsgerüst theilweis oder ganz verknöchert, und auch noch vom Periost

her (wie beim centralen Osteosarkom) eine schalige Knochenneubildung erfolgt, so dass die Krebsgeschwulst von einem zarten Knochengerüst durchsetzt oder auch von einer Knochenschale umgeben ist; es ist dieser Vorgang im Ganzen gegenüber der Resorption nicht häufig; dergleichen sehr zierliche macerirte Osteocarcinome mit Verknöcherung finden Sie in grösseren anatomischen Sammlungen als Cabinetsstücke sorgfältig unter Glaskästen aufbewahrt. Das Skelet dieser Geschwülste ist in der That sehr zierlich und verschieden gebaut, bald mehr höhlenartig, bald mehr stachlig, bald mehr concentrisch-schalig ausgebildet; es muss jedoch bemerkt werden, dass manche dieser Knochenpräparate in die Reihe der Sarcome gehören. — Eine besondere Prognose für den weiteren Verlauf der Carcinomkrankheit ist durch diese accidentelle Knochenbildung in den Carcinomen nicht bedingt, so weit meine Erfahrungen reichen.

Lebert, Atlas Taf. 41. 52. 84. 132. 170 Fig. 9—12. Taf. 171. — Cruveilhier, Atlas Livr. 37 Taf. 3. Livr. 24 Taf. 4. — Förster, Atlas Taf. 70 Fig. 1. Taf. 27. — Rust, Helkologie Taf. XI. Fig. 3. 4. 5. Ulcus cancrosum.

---

2. Die vernarbenden oder atrophirenden Bindegewebskrebse. Carcinoma cicatricans, fibrosum. Scirrhi κατ' ἐξοχήν.

Das vernarbende Carcinom schliesst sich an das einfache Carcinom unmittelbar an, und würde kaum verdienen, als besondere Species der Gattung Carcinoma aufgestellt zu werden, da ja die Vernarbung, wie erwähnt, auch im gewöhnlichen Carcinom vorkommt, wenn nicht in der grossen Regelmässigkeit und Ausdehnung dieser Vernarbungsprocesse und in dem sehr langsamen Verlauf der Krankheit, welche aus diesen Producten erkannt wird, wichtige Momente für die Absonderung dieser Gruppe von Fällen lägen. Es wird zum rascheren Verständniss dienen, wenn wir gleich den Scirrhus näher anatomisch charakterisiren; ich bemerke nur noch, dass die Bezeichnung Scirrhus für die zu beschreibenden Geschwülste erst von mir eingeführt ist; in älterer Zeit verstand man unter Scirrhus jede harte Geschwulst oder Anschwellung, auch entzündliche Producte; z. B. die harten indurirten Ränder eines Geschwürs nannte man scirrhös; in neuerer Zeit reducirte man diesen Ausdruck auf die Bezeichnung aller Arten von Krebsen von fester Consistenz, ganz abgesehen von ihrer anatomischen Structur; da wir nun für die gewöhnlichen Fälle von Krebsgeschwülsten, die sich, bis sie

erweichen, immer hart anfühlen, allgemein den Namen Carcinome schlechtweg gebrauchen, so bleibt die Bezeichnung Scirrhus für die narbig-fibrösen Formen der Krebse übrig; Scirrhus ist also für uns gleichbedeutend mit vernarbendem oder fibrösem Carcinom. — Wir können uns bei der Beschreibung des Scirrhus wieder an die Brustdrüse halten, wo diese Krebsform vorwiegend häufig vorkommt, und zwar gewöhnlich bei älteren Weibern jenseits 50 Jahren, selten früher: es entsteht in der Brustdrüse eine verhärtete Stelle, man kann nicht sagen eine Anschwellung, sondern mit der Verhärtung ist vielmehr eine partielle, selten totale Verkleinerung der Drüse verbunden; diese Verhärtung bildet sich bald ganz ohne Schmerzen, bald mit sehr heftigen Schmerzen, doch äusserst langsam im Verlauf von Jahren mehr und mehr aus. Nehmen wir an, die verhärtete Drüse würde nun operirt, und wir untersuchten die erkrankte Stelle, so finden wir ein Gewebe von einer Härte, dass wir es kaum mit dem Messer durchschneiden können; die Schnittfläche zeigt für das freie Auge eine derbfaserige Narbe, allmählig mit ausstrahlenden Bindegewebszügen in die ziemlich normale Umgebung übergehend. Bei den recht prägnanten Fällen wird man ausser dieser Narbe kaum etwas Pathologisches mit freiem Auge erkennen; an manchen dieser Geschwülste sieht man jedoch in der Peripherie, bald hier bald dort mehr ausgeprägt, eine blassröthliche, speckig glänzende Partie, welche zwischen der Narbe und dem gesunden Gewebe liegt, und in beide übergeht. — Untersucht man an feinen Abschnitten nach vorgängiger weiterer Erhärtung des Präparates in Alkohol zunächst das narbige Gewebe, so findet man nichts als Bindegewebe mit elastischen Fasern; die Bindegewebszüge haben jedoch nicht den eigenthümlich regelmässigen Verlauf wie beim Fibroid, sondern sind unregelmässig durch einander geschoben, und wie bemerkt, von vielen elastischen Fasern begleitet, was beim Fibroid nicht vorkommt. Die Untersuchung des Grenzgewebes ergiebt aber Folgendes; hier findet Zellenbildung Statt, freilich in sehr geringem Maasse; es kommt zur Entwicklung kleiner Gruppen blasser einkerniger Lymphzellen-ähnlicher Gebilde, wie im Beginn jeder Neubildung. Diese Zellen sind jedoch äusserst kurzlebig, denn kaum entstanden, beginnen sie schon wieder zu zerfallen, ohne weiter ausgebildet zu werden, dann zieht sich das etwas aus einander gedehnte Bindegewebe wieder zusammen, und wir haben als Resultat dieses Processes die Narbe; peripherisch wuchert aber diese geringe Zellenbildung immer weiter, und so kommt es eben doch nie oder wenigstens äusserst selten zur spontanen vollständigen narbigen Ausheilung der Neubildung. Sie sehen, der Process hat die grösste Analogie mit dem chronisch-entzündlichen, und doch sprechen Gründe dafür, ihn zu den Geschwülsten zu zählen, worüber wir gleich Näheres beibringen wollen.

Fassen wir den klinischen Verlauf dieser Fälle näher in's Auge, so haben wir darüber schon bemerkt, dass gewönlich nur ältere Individuen von dieser Krankheit betroffen werden, und dass die örtliche Affection ausserordentlich langsam vorschreitet; es giebt Fälle, in welchen es 7—8 Jahre dauert, bis die eine Hälfte einer Brustdrüse völlig verschrumpft ist. Das Allgemeinbefinden ist dabei stets vollkommen ungestört. Bei dem Scirrhus der Brust nehmen die Lymphdrüsen Antheil an der Krankheit, und zwar geht dort der Process in derselben Weise vor sich: es tritt sehr geringe Vergrösserung, doch starke Verhärtung und narbige Verschrumpfung ein. Je reiner der Scirrhus ist, d. h. je rascher die Neubildung zur Schrumpfung kommt und je langsamer sich der Process ausbreitet, um so unschädlicher ist er; es erfolgen nach Exstirpation oder Aetzung dieser Art von Krebsen sehr spät, zuweilen gar keine localen Recidive; die Disposition zu dieser Krankheit hört auf oder ist wenigstens viele Jahre hindurch (in denen diese alten Leute gelegentlich an anderen Krankheiten sterben können) latent. Dieser Verlauf, sowie der anatomische Befund haben viele Chirurgen und Anatomen bestimmt, diese Geschwulst gar nicht zu den carcinomatösen zu rechnen, sondern sie entweder als eine ganz eigenthümliche zu betrachten, oder sie zu den chronisch-entzündlichen Neubildungen zu zählen. Man sagte: metastatische Geschwülste kommen dabei nicht vor, die Art der Infiltration ist anatomisch keine andere wie bei der chronischen Hepatitis und Nephritis mit nachfolgender Schrumpfung, warum daher diesen sog. Scirrhus von diesen Processen trennen? Wernher nannte die beschriebene Art der Schrumpfung der Brustdrüse: Cirrhosis mammae. — Ich erkenne vollständig die Berechtigung an, bei manchen Fällen von Scirrhus an ihrem carcinomatösen Wesen zu zweifeln, muss indess doch darauf beharren, sie im Ganzen den Krebsen zuzuzählen und zwar aus folgenden Gründen. Der Schrumpfungsprocess ist unter den Geschwülsten den Krebsen, wie Sie schon wissen, eigenthümlich; besonders aber ist hervorzuheben, dass die verschrumpfenden Krebse gar nicht selten mit dem gewöhnlichen Carcinom combinirt sind, es ist sogar das Häufigere, dass neben den scirrhösen Massen eine geringere oder grössere Krebswucherung einhergeht, (zuweilen in Form unzähliger kleiner krebsartiger Knoten in der Haut), während die ganz reinen Formen des vernarbenden Krebses relativ seltner sind. Diese Combination, welche weder bei der Leber- noch bei der Nierencirrhosis vorkommt, spricht durchaus für die nahe Beziehung dieser vernarbenden Neubildung zum Krebs; in solchen combinirten Fällen fehlt es dann auch nicht an örtlichen Recidiven der exstirpirten Geschwülste, an Lymphdrüsentumoren und metastatischen Krebsen innerer Organe, wenngleich bei den Geschwülsten, welche vorwiegend aus Narbenmasse bestehen und daher mehr zu den Scirrhen als zu den gewöhn-

lichen Krebsen gerechnet werden müssen, immer eine leidliche Prognose gestellt werden kann, insofern die Krankheit immer einen sehr langsamen Verlauf nimmt.

Cruveilhier, Atlas Livr. 27 Taf. 3. Livr. 31. Taf. 2. —

Es wäre hier noch der Gallertkrebs (Colloidcarcinom, alveolarer Krebs) anzureihen; wir haben darüber jedoch schon früher (pag. 680) Einiges bemerkt, so wie auch über die zweifelhafte Stellung dieser Geschwülste sowohl in anatomischer als klinischer Beziehung unsere Ansicht ausgesprochen.

Vorlesung 49.

3. Die Epithelialcarcinome und Drüsencarcinome. Localisationen. a) Kopf- und Halsgegend. b) Brustdrüse. c) Genitalien und Aftergegend. — Histologisches. — Verlauf. — 4. Die vernarbenden Epithelialcarcinome. 5. Die carcinomatösen Papillome. Zottenkrebse.

Behandlung der Carcinome. — Indicationen für Operationen mit Messer und Aetzmittel.

3. Die Epithelialcarcinome und Drüsencarcinome. Cancroide. Bösartige, infectiöse Epitheliome und Adenome.

Diese Krebsbildung (zweite Hauptform) hat zwar ihren gebräuchlichsten Namen „Epithelialkrebs" von einem nur durch das Mikroskop sicher nachweisbaren anatomischen Bestandtheil, ist jedoch auch sowohl für das freie Auge als durch ihren Verlauf und die Art der Localisation klinisch charakterisirt. Der Name „Cancroid" ist gewählt, weil man früher diese Geschwülste von den wahren Krebsen als krebsähnliche trennen wollte, was mir jedoch nicht zweckmässig erscheint. Die Epithelialcarcinome

können primär nur von Epithelialzellen ausgehen. Folgende Körpergegenden sind der häufigste Sitz dieser Geschwülste:

a) Kopf und Hals; hier ist es die Unterlippe, die Mundschleimhaut, die Nasenschleimhaut, das Zahnfleisch, die Wange, die Augenlieder, die Zunge, der Kehlkopf, der Oesophagus, das Ohr und die behaarte Kopfhaut, an welchen diese Geschwülste besonders gern entstehen und zwar in abnehmender Häufigkeit nach der Reihe der aufgezählten Theile. Die erste Entstehung ist verschieden: die schlimmsten Fälle beginnen gleich als Knoten in der Substanz der Schleimhaut oder Haut, und kommen durch centrale Erweichung rasch zur Ulceration, (infiltrirter, tiefer Epithelialkrebs, Thiersch); andere Fälle beginnen auf der Oberfläche (oberflächlicher Epithelialkrebs, Thiersch): es entsteht eine Schrunde, ein Riss, eine indurirte Excoriation, eine epidermoidale Verschorfung, eine weiche Warze; diese anfangs leicht erscheinenden Erkrankungen können längere Zeit hindurch auf der Oberfläche bleiben, breiten sich langsam der Fläche, weniger der Tiefe nach aus mit mässig indurirten Rändern. Entwickelt sich das Carcinom aus einer Warzen-artigen Bildung, so behält es zuweilen dauernd den papillären Charakter; die weichen papillären Geschwülste der Haut und Schleimhäute haben überhaupt eine grosse Verwandtschaft mit den Epithelialcarcinomen nicht allein in histologischer Hinsicht, sondern auch in Bezug auf den klinischen Verlauf; wir kommen bei den carcinomatösen Papillomen darauf zurück. Die einmal erkrankten Theile sind durch die Metamorphose in Krebsgewebe für immer zerstört; bei den recht exquisiten Fällen wuchernder Epithelialcarcinome kommen keine narbigen Schrumpfungen vor; die Geschwüre, welche sich schnell aus diesen Neubildungen bilden, sind verschiedenartig wie andere krebsige Geschwüre auch; bald gangränescirt das Geschwür auf der Oberfläche in kleineren oder grösseren Fetzen, und so entsteht ein kraterförmiger Defect, bald wuchert die Neubildung stark, und es bilden sich fungöse Geschwüre mit pilzartig überwuchernden Rändern etc. Aus diesen Geschwürsflächen lässt sich nicht selten ein käsiger Brei ausdrücken, der wurmähnlich, wie der eingedickte Talg aus einer dilatirten Hautdrüse (einem Comedo oder Mitesser) hervorgedrückt wird; wir werden uns später mit der Untersuchung dieses Breies beschäftigen. Sowohl die tiefe als die oberflächliche Form kann fungöse Geschwüre erzeugen; beide können aber auch zu destruirenden atonischen Geschwüren führen; die Geschwürsform ist also nicht allein abhängig von der Tiefe der carcinomatösen Infiltration. Bald früher, bald später tritt eine nicht selten schmerzhafte Anschwellung der nächstgelegenen Lymphdrüsen ein, die allmählig zunimmt; es confluiren nach und nach die Drüsengeschwülste theils unter einander, theils mit der primären Geschwulst; neue Stellen brechen auf, und die locale Zerstörung greift immer weiter

um sich; auch in der Tiefe auf die Gesichts- oder Schädelknochen breitet sich die Neubildung aus: die Knochen werden durch die Neubildung zerstört; letztere tritt an die Stelle des Knochengewebes. Der Tod kann durch Erstickung oder Verhungerung in Folge von Druck der Geschwulstmassen auf die Luft- oder Speiseröhre, durch Betheiligung des Hirns nach Perforation des Schädels erfolgen, am häufigsten tritt er nach allmählig aufgetretenem Marasmus durch völlige Erschöpfung der Kräfte, unter dem Bilde hochgradiger Kachexie ein. Bei den Sectionen findet man fast niemals metastatische Geschwülste in inneren Organen. — Alle diese Carcinome am Kopf, Gesicht und Hals sind bedeutend häufiger bei Männern, als bei Frauen.

b) Dass auch in der weiblichen Brustdrüse nicht so selten Krebse vorkommen, welche von den Epithelien der Acini oder der Drüsencanäle ausgehen, davon habe ich mich erst seit kurzer Zeit überzeugt; früher glaubte ich, dass in der Brustdrüse nur Bindegewebskrebse vorkämen. Es ist bisher auf diese histogenetische Differenzen der Brustdrüsenkrebse wenig Gewicht gelegt, und man kann daher von einer klinischen Beobachtung über Verschiedenheiten im Verlauf beider Krebsformen in der Brustdrüse gar nicht reden. Der Analogie nach muss man erwarten, dass die wahren Drüsenkrebse, wenn auch local sehr üppig wuchernd, in Knotenform bei Frauen zwischen 35—45 Jahren auftretend, wohl zur raschen Infection der Achseldrüsen führen, doch aber weniger geneigt sind zu Hervorrufung innerer metastatischer Geschwülste.

c) Die dritte Körperstelle, an welcher die Epithelialcarcinome häufig sind, ist die Gegend der Genitalien und des Afters. Die Portio vaginalis uteri, die Scheide, die kleinen Labien und die Clitoris, der Penis, zumal die Glans und das Präputium, das Rectum sind die häufigst afficirten Stellen. Von allen diesen Theilen ist die Portio vaginalis uteri besonders bevorzugt, auch hier ulcerirt das Carcinom schnell, und da die Geschwulstoberfläche dabei stark zerklüftet erscheint und so einige Aehnlichkeit mit der Oberfläche eines Blumenkohlkopfes entsteht, so hat man diese Krebse Blumenkohlkrebse (Colliflower-cancer) genannt; da aber auch sarcomatöse Papillome die gleichen Formen produciren können, so ist diese Bezeichnung nicht so ganz charakteristisch. An allen letztgenannten Stellen kann die ulcerirte Geschwulst auch bald mehr einen destructiv-ulcerirenden, bald mehr einen fungösen Charakter haben, ausserdem infiltrirt oder oberflächlich sein. Die Absonderung der Uteruskrebse ist mit einer ganz besonders stinkenden Jauchung und oft mit continuirlichen parenchymatösen Blutungen verbunden, ebenso das Carcinom des Rectum, durch welches eine bedeutende Verengerung dieses Darmstückes und sehr erhebliche mechanische Obstipation bedingt wird; die Leiden dieser Patienten sind entsetzlich: der dünne

Koth fliesst fortwährend unwillkürlich ab, weil der Sphincter ani zerstört ist, und doch haben diese Kranken Massen von festen Kothballen bei sich, die sie nur mit grosser Mühe und unter den heftigsten Schmerzen los werden. — Was den weiteren Verlauf der Krankheit betrifft, so erkranken bald früher, bald später die inguinalen oder retroperitonealen Lymphdrüsen; der Tod erfolgt gewöhnlich durch Marasmus; auch in diesen Fällen finden wir nur sehr selten metastatische Geschwülste in inneren Organen, ausser in den nächstgelegenen direct inficirten Inguinal- und retroperitonealen Lymphdrüsen. —

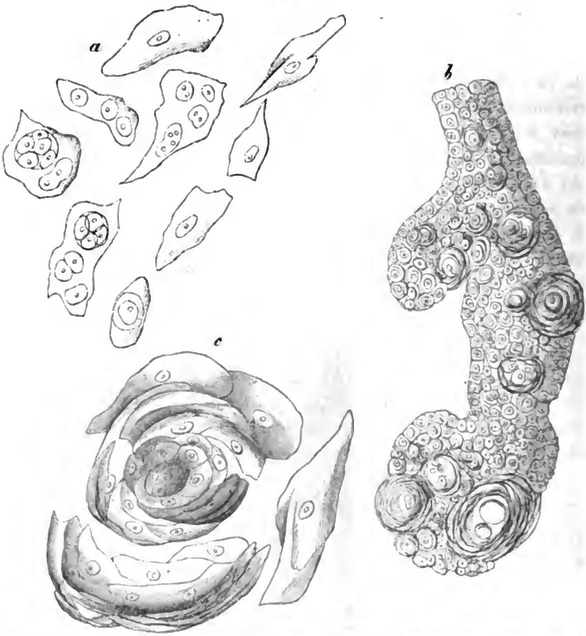
Von anderen Körperstellen ist noch Hand und Fuss zu erwähnen, wo in der Haut Epithelialkrebs zuweilen vorkommt.

Sie werden sich aus dem Mitgetheilten ein Bild von der äusseren Erscheinungsform dieser Krebsform machen können; es erübrigt, auf die anatomische Structur dieser Geschwülste einzugehen, die eine interessante und eigenthümliche ist, und von Beginn der Mikroskopie an die Aufmerksamkeit der Anatomen auf sich gezogen hat.

Wenn man den weissen Brei, welchen man von der Schnittfläche der Geschwulst abstreichen kann, mikroskopisch untersucht, so findet man darin als besonders auffallende Theile eine grosse Menge von platten, sog. Pflasterepithelialzellen, welche den analogen Gebilden der Mundschleimhaut am meisten gleichen, jedoch oft grösser, oft kleiner sind; ausserdem sieht man auch kleinere, runde blasse Zellen und molecularen Detritus, zuweilen auch Cholesterinkrytsalle; endlich findet man auch bald in kleinerer, bald in grösserer Menge grosse Kugeln, welche von concentrischen Fasern umgeben erscheinen; diese Kugeln lassen sich bei längerer Einwirkung von Wasser und verdünnter Essigsäure aus einander drücken, und bemerkt man dabei, dass die concentrischen Fasern nur scheinbar vorhanden sind; es ist der optische Ausdruck concentrisch an einander gelagerter platter Zellen: die Bildung ist am besten einem Kohlkopf zu vergleichen; würde ein solcher durchsichtig sein, so würde er sich bei durchfallendem Lichte gerade so ausnehmen, wie diese Cancroidkugeln oder Globules epidermiques. Im Centrum dieser Kugeln finden sich zuweilen jüngere, mehr rundliche Zellen, welche in Theilung begriffen sind zuweilen festere das Licht stark brechende rundliche Körper. Theilungsformen der Kerne sind hier und da zu sehen, auch endogene Zellentheilungen, d. h. Zellen und Zellengruppen von einer Mutterzelle eingeschlossen. Die Zellen selbst sind zuweilen mit eigenthümlichen Fortsätzen versehen, wie die sog. Uebergangsepithelien; auch giebt es Epithelialkrebse (im Uterus und Rectum), die fast ausschliesslich aus cylindrischen Zellen bestehen. Es sind noch einige andere eigenthümliche Details dieser Zellenformen zu bemerken, auf die ich jedoch nicht eingehen will; in den Cursen für pathologische Histologie haben

Sie Gelegenheit, sich mit diesen Dingen genauer zu beschäftigen (siehe Fig. 92). —

Fig. 92.



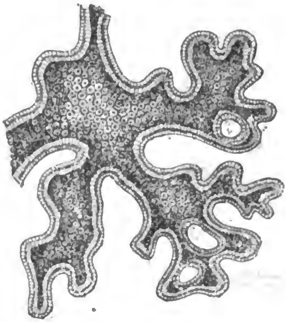
Elemente eines Epithelialcarcinoms der Lippe. (Frische Präparate mit Zusatz von ganz diluirter Essigsäure). a Einzelne Zellen mit endogenen Kerntheilungen. Vergrösserung 400. — b. Ein Cancroidzapfen mit concentrischen Kugeln und äusserem cylindrischen Epithel. Vergrösserung 250. — c. Eine aus einander gequetschte Cancroidkugel (Globule epidermique). Vergrösserung 400. —

Durch diese Analyse der einzelnen prägnantesten histologischen Elemente bekommen sie aber kein Bild von der eigentlichen Architektonik und Entwicklung des Geschwulstgewebes. Man muss zu diesem Zweck auch diese Präparate erhärten, und an verschiedenen Stellen, zumal auch an der Grenze des Gesunden feine Abschnitte machen. Auf diese Weise erlangt man folgende Aufschlüsse.

Wenn wir uns zunächst an die Epithelialkrebse der Haut halten, so begegnen uns darin zwei Haupttheile wieder, welche wir bereits bei den

Bindegewebskrebsen unterschieden haben, nemlich ein Höhlen-bildendes meist mit kleinen runden Zellen infiltrirtes, gefässhaltiges Bindegewebsgerüst (Stroma) und die in den Höhlen (Alveolen) liegenden Zellengruppen. Während ersteres sich kaum von dem Stroma der Bindegewebskrebse unterscheidet, bieten die eingelagerten Zellengruppen nicht allein die auffallendste Aehnlichkeit mit ächten Epithelialzellen dar, sondern die Gruppirung dieser Epithelialzellen ist auch eine zum Theil so ausserordentlich regelmässige, dass die unverkenbarste Aehnlichkeit mit Durchschnitten von Drüsen entsteht; auch die Formen der Zellenconglomerate sind traubenförmig (acinös) oder cylindrisch-schlauchähnlich (tubulär) angeordnet, wodurch eine oft grosse Regelmässigkeit in der Architectonik der Geschwulst bedingt sind. Schon in Fig. 92 b an einem ausgedrückten Zellencylinder fand sich diese Structur; sie tritt zuweilen noch deutlicher hervor, so dass diese Gebilde vollkommen wie frisch entstandene Drüsen aussehen (Fig. 93).

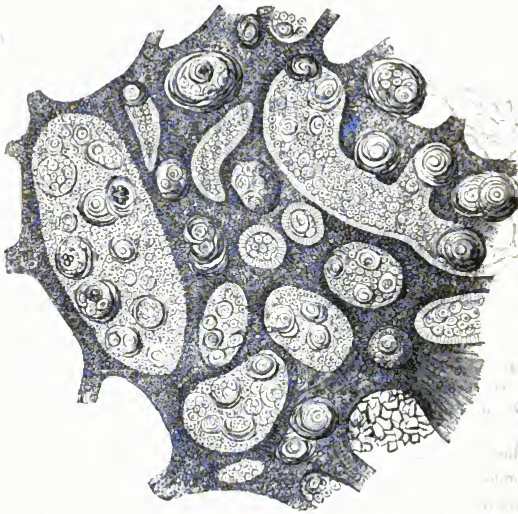
Fig. 93.



Drüsige Bildungen aus einem flachen Epithelialkrebs der Nase. Vergrösserung 350 (frisches Präparat).

Uebersieht man nun ein grösseres Stück einer solchen Geschwulst mit dem Mikroskop, so tritt die drüsige Anordnung der Geschwulstmasse noch deutlicher hervor.

Fig. 94.



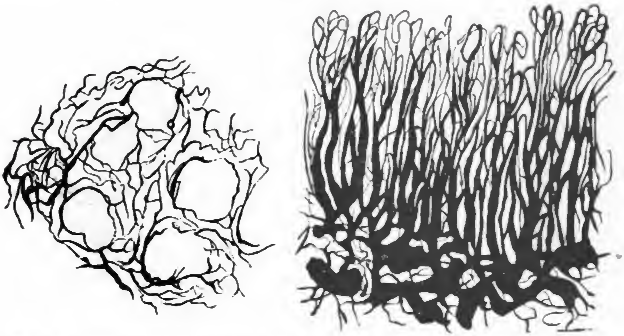
Architektonik eines Epithelialcarcinoms der Hand. Vergrösserung 200. Alkoholpräparat.

Das Stroma kann sich in Betreff des Grades der Infiltration mit kleinen runden Zellen und in Betreff des Gefässreichtums verschieden verhalten; letzterer kann ein sehr bedeutender werden. Wenn an der Oberfläche einer solchen Geschwulst die Zellenmassen aus den Almeolen erweichen und ausgestossen werden, so bleibt das Stroma in Form von sehr gefässreichen wuchernden zuweilen papillären Resten zurück, oder die an der Haut schon bestehenden Papillen wachsen sehr üppig und werden dabei reichlich vascularisirt.

Der Gedanke, dass die epithelialen drüsigen Gebilde in diesen Geschwülsten von der Epithelialdecke (rete Malpighii) und deren Derivaten (Talgdrüsen, Haarbälge, Schweissdrüsen) ihren Ursprung haben, lag sehr nahe und wurde von den ersten Beobachtern dieser Neubildungen (Ecker, Remak, Führer, Frerichs u. A.) fest gehalten. Man nahm an, dass eine excusive Wucherung der Epithelialzellen, welche hier wie im Fötes in Form solider Drüsenanlagen in die Tiefe vordringen, wobei auch Abschnürungsformen (Cancroidkugeln) vorkommen, das Wesentliche an diesen krankhaften Gebilden sei. Virchow, O. Weber, E. Wagner, Förster u. A. wollten

Fig. 95.

a. b.

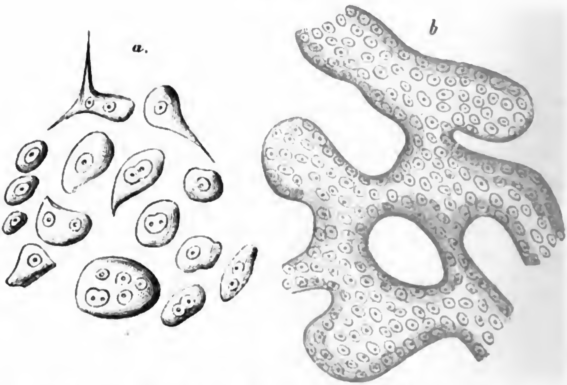


Gefässe aus einem Epithelialcarinom des Penis. Vergrösserung 60. — a aus dem ausgebildeten Geschwulstgewe, Gefässkreise um die Cancroidkugel. — b Gefässschlingen von der Oberfläche der stark indurirten, doch noch nicht ulcerirten Glans penis.

jedoch diese Auffassung dahin erweitert wissen, dass unter der infectiösen (ansteckenden) Wirkung dieser Epithelialgebilde auch aus Bindegewebszellen Epithelialzellen entstehen könnten, und dass dadurch eigentlich erst die Drüsenwucherung zum rechten Krebs würde. Die dafür angeführten Beweise schienen auch mir früher in der That schlagend, und ich adoptirte diese Anschauung von der Omnipotenz der Bindegewebszellen. Erst in allerneuster Zeit ist nun Thiersch mit dem schon früher erwähnten Werk über den Epithelialkrebs der Haut hervorgetreten, in welchem er zu beweisen sucht, dass alle diejenigen Zellen, welche epitheliale Form und Anordnung haben und in den Alveolen der Epithelialkrebse liegen, nur von epithelialen Gebilden (Rete Malpighii, Hautdrüsen, Haarbälgen etc.) abstammen. Er hebt mit Recht hervor, dass im Lauf der fötalen Entwicklung eine Vermischung der verschiedenen Keimblätter und ihrer Derivate nicht vorkomme, und dass es daher auch nicht wahrscheinlich ja geradezu einem Naturgesetz zuwider sei, dass Epidermoidalgebilde je von Theilen abstammen können, welche nicht dem Hornblatt angehören; wenn Epithelialbildungen (secundäre Epithelialkrebse) in Lymphdrüsen, in Bindegewebe, in inneren Organen, in Knochen entstünden, so sei dies nur durch Wanderung oder Verschleppung von jungen Zellen aus dem Gebiete des Horn- oder eventuell des Drüsenblattes zu erklären. Thiersch weist ferner nach, wie in allen Epithelialkrebsen nie ein unmittelbares Uebergehen der Epithelialbildungen in das kleinzellig infiltrirte Bindegewebe und des letzteren in die

ersteren vorkomme, sondern wie beide stets von einander scharf getrennt bleiben (vergleiche Fig. 94). Die Bindegewebszellen gerathen freilich auch in Wucherung; das Bindegewebe bildet sich zu Granulationsgewebe um, dies wuchert in Form schwammiger Granulationen oder papillärer Bildungen an der geschwürigen Oberfläche, zumal wenn die Epithelialzapfen ausgestossen sind; — aber aus den Bindegewebszellen gehen niemals Epithelien hervor. — Ich kann hier nicht auf alle höchst scharfsichtig detaillirten Gründe eingehen, welche Thiersch's Ansicht stützen; für mich sind sie zwingend beweisend geworden; die neusten Fortschritte auf dem Gebietete dieses Theils der Entwicklungsgeschichte ergänzen sich in so harmonischer Weise mit den pathologisch-histologischen Befunden, dass es mir kaum möglich erscheint, diesem offenbar bedeutenden Fortschritte zu widerstehen. — Dasselbe Verhältniss wie an den genannten Hautdrüsen tritt nun auch an der Brüstdrüse hervor, die ja auch eine Hautdrüse, vom Hornblatt stammend ist. Die zelligen Elemente, welche hier durch Wucherung der Drüsenepithelien entstehen, sind freilich weit weniger charakteristisch in Betreff ihrer Form als die bisher erwähnten; dennoch tritt die acinöse Anordnung in manchen Fällen so schlagend hervor, dass man schon dadurch die Ueberzeugung gewinnen muss, dass man es mit Drüsenwucherung zu thun hat, selbst wenn man nicht (wie es jedoch der Fall ist) die allmählige Entwicklung aus den Acini durch verschiedene Phasen beobachten könnte.

Fig. 96.



Aus einem Brustkrebs. Vergrösserung 350. a Zellen mit Kernen, die in verschiedenen Stadien der Furchung begriffen sind (frisches Präparat mit Zusatz von etwas Wasser). b Drüsige Zellencylinder (frisches Präparat).

Es muss freilich zugegeben werden, dass diese drüsigen Formen bei einer gewissen Cohärenz der Zellen und bei gewissen Formen der Alveolen des Stroma immer zur Anschauung kommen sollten; dies mag auch in der That bei manchen Bindegewebskrebsen der Fall sein. Die genaue Beobachtung der Entwicklung so wie der gröberen Architektonik der Drüsenkrebse wird jedoch die vielleicht schwierige Deutung in einzelnen Fällen leiten müssen. — Ein sehr wichtiger Beweis dafür, dass die Epithelialkrebse von den drüsigen Gebilden herkommen liegt noch darin, dass die pathologisch neugebildete Drüsenmasse in der Regel nicht allein die Zellenformen sondern auch die Drüsenformen der betreffenden Haut oder Schleimhaut imitirt. So findet man in vielen Epithelialkrebsen des Oberkiefers die von der Schleimhaut der Nase oder des Antrum Highmoni ausgegangen sind, Bildungen welche den Schleimdrüsen dieser Häute conform sind; in den Drüsenkrebsen des Rectum finden sich die exquisitesten schlauchförmigen Gebilde, fast ausschliesslich aus Cylinderepithel bestehend, und selbst grössere Höhlen mit dickem Schleim enthaltend. Aehnliches beobachtet man an den Krebsen, welche von der Schleimhaut des Cervicalcanals des Uterus ausgehen. Auch an der Magenschleimhaut und in der Leber sind Drüsencarcinome beobachtet.

Bei diesem Stand der Dinge drängt sich nun aber die Frage auf: wie unterscheidet sich denn ein Drüsencarcinom von einem einfachen Adenom? Beide Geschwulstformen, genetisch analog, haben zunächst folgende Verschiedenheiten in ihrem Verlauf: die Adenome, meist abgekapselt, wachsen in der Regel langsam, und überschreiten nicht leicht die Grenzen des Gewebes oder Organes, in welchem sie entstanden sind; ferner sind sie nicht infectiös, d. h. in den Lymphdrüsen entwickeln sich keine secundären Adenome und ebenso wenig metastatische in innern Organen. Die Epithelialcarcinome aber wuchern unaufhaltsam durch die verschiedensten Gewebe hindurch, ihre Ausläufer senken sich von der Haut ins Unterhautzellgewebe, in die Muskeln, in die Knochen; bald etabliren sich die gleichen Geschwülste in den nächstgelegenen Lymphdrüsen, und von hier aus in seltenen Fällen auch wohl in inneren Organen. Warum Metastasen in inneren Organen so selten bei Epithelialkrebsen vorkommen, ist schwer zu erklären; wenn man wie es mir unzweifelhaft erscheint, für diese Metastasen die embolische Entwicklungsweise annimmt, so mag der Umstand, dass die Epithelialzellen in den Gefässwandungen der Lunge, Leber, Milz einen wenig geeigneten Boden für ihre weitere Entwicklung finden dürften, fast als genügend für diese Beobachtung gelten; doch ist dies bis dahin nur eine Hypothese. — In rein histologischer Beziehung ist das Adenom dadurch gegenüber dem Epithelialcarcinom charakterisirt, dass bei ersterem die neugebildeten Drü-

sen wie die normalen von einem gesunden faserigen Bindegewebe umgeben sind, während dasselbe in letzterem immer stark zellig infiltrirt ist.

An secundären Veränderungen fehlt es auch in den Epithelialkrebsen nicht; interstitielle Schrumpfungsprocesse kommen freilich bei der gewöhnlichen bisher beschriebenen Form fast niemals vor; Erweichung und Ulceration ist aber häufig, sowohl markige Erweichung bis zur Bildung ganz aus Zellen bestehender, weisser, Hirnmark-ähnlicher Substanz, als besonders breiige und emulsive Erweichung; zumal gegen Ende der Krankheit tritt nicht selten ein molecularer Zerfall des cancroiden Gewebes ein; die Geschwulst wird fluctuirend weich, bricht auf und es entleert sich eine vollkommen eitrig aussehende Flüssigkeit, die jedoch bei mikroskopischer Untersuchung sich selten als Eiter, sondern häufiger als eine mit Epithelialzellen und Fettkrystallen gemischte Emulsion erweist. In manchen Fällen scheint sich die epitheliale Neubildung sub finem vitae fast zu erschöpfen; unter zunehmendem allgemeinem Marasmus zerfällt die ganze Neubildung beinahe vollständig, und man findet an der Leiche nur ein grosses atonisches Geschwür, an welchem man kaum noch Elemente des Cancroids nachzuweisen im Stande ist. —

Nur noch wenige Worte über den Verlauf der Epithelialcarcinome im Ganzen: sie treten meist bei älteren Individuen auf und zwar im höheren Mannesalter, also vom 40. bis 60. Jahr, sehr selten später, doch leider nicht so selten früher; ich habe Cancroid der Zunge bei einem 18jährigen Burschen, Uteruscancroid bei 20jährigen Frauen gesehen. Im Ganzen sind die Landbewohner dem so sehr häufigen Lippenkrebs mehr ausgesetzt als die Stadtbewohner. Je früher das Cancroid auftritt, um so wuchernder ist nicht allein die örtliche Geschwulst, sondern auch um so früher die Betheiligung der Lymphdrüsen und um so schneller der ganze Verlauf. Es kommt selten, doch zuweilen vor, dass nach Entfernung der Geschwulst kein Recidiv eintritt; es giebt darüber Beobachtungen an Lippe und Uterus. Es giebt Fälle, in welchen die Krankheit in einem Jahr mit grosser Rapidität verläuft, andere, wo sie 3—5 Jahre dauert; im Durchschnitt dauert sie vom Anfang bis zum Tode etwa 2—3 Jahre. Zuweilen dauert es 1—2—4 Jahre, bis sich wieder etwas zeigt, und es kommt dann auch wohl vor, dass das Recidiv nur in den Lymphdrüsen erscheint. — Die Constanz, mit welcher der Epithelialkrebs an gewissen Theilen, besonders an den Uebergängen von Schleimhaut in Cutis (Vagina, Penis, Rectum, Lippen) vorkommt, hat mit Recht stets besondere Aufmerksamkeit erregt. Es liegt ja sehr nahe in dem Bau dieser Theile, in den Irritationen welchen diese Ostien ausgesetzt sind, die Ursachen der Erkrankung zu suchen; bei der Abneigung, welche sich bei den meisten modernen Pathologen gegen specifische völlig unbekannte Reize findet, hat man bald diese bald jene Momente hervor-

gesucht, um das Dunkel, welches über die specifische Geschwulsterkrankung dieser Theile ruht, aufzuhellen. Thiersch legt in Betreff der Lippe alter Leute grosses Gewicht darauf, dass in den Lippengeweben wie überhaupt in der Cutis, im Lauf des Alters nicht unerhebliche Veränderungen vorgehen; es finde ein bedeutender Schwund des Bindegewebes und der Muskulatur Statt, so dass die Epidermisgebilde, wie die Haarbälge, Talgdrüsen, Schweissdrüsen, Lippendrüsen bedeutend hervortreten und im Verhältniss zum Bindegewebe gewissermaassen das Uebergewicht in der Ernährung erhielten; so komme es, dass alle Reize, welche auf die Lippe einwirken (schlechtes Rasiren, Tabakrauchen, Wind und Wetter etc.) hauptsächlich die drüsigen Theile der Lippe afficirten und in hyperplastische Reizung versetzten. Gewiss können diese Verhältnisse mitwirken, doch ist es dadurch immer noch nicht erklärt, warum in Folge davon grade Epithelialkrebse, infectiöse Geschwülste, warum nicht ebenso oft chronische Entzündungen, catarrhalische Affectionen entstehen. Ich will dies hier nicht weiter verfolgen, und verweise sie auf das früher bei der Aetiologie der Geschwulstbildung in der Einleitung dieses Capitels Gesagte.

Lebert, Atlas Taf. 17 Fig. 10—21. Taf. 18. Taf. 145 Fig. 5. Taf. 148. Taf. 151 Taf. 178. — Bruns, Atlas Abtheil. II. Taf. 10. Fig. 10—27. — Cruveilhier, Atlas Livr. 23 Taf. 6. Livr. 24 Taf. 2. — Förster, Atlas Taf. 9 Fig. 4—7. Taf. 10 Fig. 1. Taf. 11 Fig. 2 u. 3. Taf. 28. — Thiersch. Epithelialkrebs. Atlas. —

---

4. Die vernarbenden oder atrophirenden Epithelialcarcinome. Scirrhus cutis.

Da die gewöhnlichen Epithelialcarcinome im Ganzen weit weniger Neigung zu Schrumpfungsprocessen haben, als die Bindegewebskrebse, so ist man wohl berechtigt, diejenigen unter ihnen, welche diese Eigenschaft in besonders hohem Maasse besitzen, und dazu noch besondere klinische Eigenschaften darbieten, als eigne Form auszusondern. Dabei darf jedoch nicht vergessen werden, dass anatomisch der Scirrhus cutis nur eine Abart des Epithelialkrebses ist, wie der des Scirrhus mammae eine Abart des Bindegewebskrebses, und dass auf der andern Seite die Vernarbung und Schrumpfung dieser beiden Geschwülste ein Ausdruck gemeinsamer Eigenschaften der betroffenen Individuen ist.

Wir haben es hier mit der mildesten Form des flachen Epithelialkrebses zu thun, von welchen mit seltnen Ausnahmen nur alte Leute

befallen werden; die Erkrankung beginnt selten als kleinknotige Infiltration der Papillarschicht, immer ganz oberflächlich; gewöhnlich entsteht zuerst eine ganz localisirte Anhäufung von gelblich gefärbter Epidermis, ein kleiner Schorf, nach dessen Entfernung die Haut anfangs nur wenig geröthet, kaum infiltrirt erscheint; der Schorf bildet sich wieder, wenn man ihn ablöst, nach wiederholter Ablösung findet man bald darunter eine kleine trockene Geschwürsfläche mit etwas harten, wenig erhabenen Rändern; das kleine Geschwür, auf dem sich immer wieder neue trockne Schorfe bilden, greift zwar durch die Dicke der Cutis hindurch, doch selten in das Unterhautzellgewebe, es hat mehr die Tendenz, sich der Fläche als der Tiefe nach zu verbreiten, ja zuweilen heilt es im Centrum vollständig mit Bildung neuer, gesunder Epidermis, während eine mässige Induration und Ulceration in der Peripherie äusserst langsam vorschreitet. Es giebt Fälle, in welchen gar keine Ulceration erfolgt, sondern nur Infiltration der Haut mit Epidermisverschorfung und nachfolgender Narbenschrumpfung.

Was die anatomische Untersuchung anlangt, so ist zunächst hervorzuheben, dass die meisten Individuen, welche diese Krankheit der Haut zeigen, gewöhnlich stark gefüllte Fettdrüsen in der Cutis haben; diese sind theils als weisse Körnchen bei genauer Betrachtung mit freiem Auge sichtbar, theils fühlbar; wenn die Ulceration beginnt, so fallen diese Drüsen, nachdem sie sich noch immer mehr gefüllt hatten, gewöhnlich bald aus; auch lässt sich ihr Inhalt an den Rändern des Geschwürs ausdrücken; es bleibt dann oft nur das kleinzellig infiltrirte Bindegewebe zurück, welches nach Ausstossung der Drüsen narbig schrumpft, so dass man dann also nur kleinzellige Infiltration des Gewebes und stark ektatische Talgdrüsen bei der mikroskopischen Untersuchung findet. In andern Fällen, in welchen die Infiltration einen höheren Grad erreicht und sich nicht so leicht zurückbildet, findet man aber auch höchst complicirte drüsige Bildungen, die freilich keine Epidermiszellen und selten concentrische Epidermiskugeln zeigen, doch aber in ihrer Anordnung so exquisit acinös sind und so deutlich die Anordnung der Zellen wie im Rete Malpighii zeigen, dass es auf den ersten Blick kaum zweifelhaft erscheint, dass dieselben ausgewachsene Drüsenschläuche sind, oder wenigstens durch adenomatöse Einwachsung des Rete Malpighii in die Cutis entstanden. Dies wird von Thiersch als unzweifelhaft angenommen, der die beschriebene Ulcerationsform als flachen destruirenden Epithelialkrebs bezeichnet.

Der häufigste Sitz des Scirrhus cutis ist im Gesicht, zumal an Wange, Stirn, Nase, Augenlider; doch auch andere Theile der Haut, welche vom Epithelialcarcinom überhaupt ergriffen werden, können in dieser Form erkranken; zwischen dem 50. und 60. Jahre kommt Scirrhus cutis am häufigsten vor, und wie ich finde, ebenso oft bei Frauen wie bei Männern.

Oft zeigt die gesammte Hautoberfläche zumal des Gesichts und der Hände eine auffallend trockene Beschaffenheit und eine Menge von trockenen, flachen, gelblichen Epidermisschorfen und auch zugleich eine grössere Anzahl meist sehr kleiner, durch Verschrumpfung oft wieder verschwindender Infiltrationen. — Die Ausbreitung des Scirrhus cutis geht äusserst langsam vor sich; es braucht wohl zuweilen 6—8 Jahre, bis ein Thaler-grosses Stück Haut, oder ein Nasenflügel, oder ein Augenlid, oder ein Stück Ohr etc. zerstört ist, nur selten geht es etwas rascher. Da nun die Erkrankten meist alt sind, so sterben sie gelegentlich an anderen Krankheiten hin, und deshalb kommt es nach Operationen oft nicht zu Recidiven. Doch auch in Fällen, wo nicht operirt wird, wo überhaupt dagegen nichts geschieht, zeigen sich diese Carcinomformen doch nur in wenigen Fällen sehr infectiös; über Lymphdrüseninfiltrationen, die ebenso langsam, ebenso mit Verschrumpfung verlaufen, wie die primäre Infiltration, kommt es mit der Infection wohl niemals hinaus. — So hat man denn auch diese Form des Epithelialkrebses, wie den Scirrhus mammae, aus der Reihe der Carcinome streichen und in die chronisch-entzündlichen Processe als Ulcus rodens (Hutchinson) oder als eine besondere Lupusform alter Leute einreihen wollen. Die vielfach vorkommende Combination dieses Scirrhus cutis mit deutlich charakterisirtem Epithelialkrebs in einigen Stellen der infiltrirten Ränder, die Uebergangsmöglichkeit derselben in wahren Epithelialkrebs, und manche andere klinische Eigenthümlichkeiten lassen es für mich nicht zweifelhaft, dass die beschriebene Form der Infiltration und Ulceration zu den krebsigen gehört und die mildeste, am schwächsten infectiöse Form in der Reihe der epithelialen carcinomatösen Neubildungen ist.

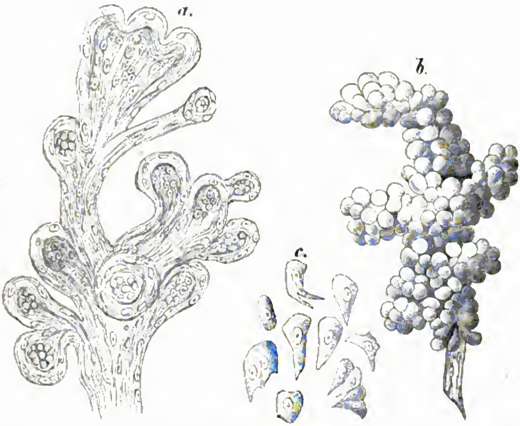
---

5. Die carcinomatösen Papillome. Zottenkrebse.

Wir müssen noch einer Krebsform kurz erwähnen, welche durch ihre äussere Gestalt bestimmt ist und mit gleichem Recht zu den Bindegewebs- oder zu dem Epithelialcarcinom gezogen werden kann. Wenn sich eine krebsige Degeneration auf einer Oberfläche bildet, so kann sie wie andere Geschwulstformen die Gestalt eines Papilloms annehmen; ein Papillom, dessen Basis ein carcinomatöses Gewebe ist, nennt man ein carcinomatöses, und wenn die Papillen enorm entwickelt, zu langen baumartigen Gebilden herangewachsen sind, einen Zottenkrebs. Diese Form ist als primäre manchen Localitäten ganz besonders eigen, zumal der Harnblase; in ihrer Wandung bildet sich eine wie Algen in die Blasenhöhlung hineinwachsende, im Urin flottirende Geschwulst, die sich an ihrer Basis wie ein Carcinom

verhält, und dessen oft sehr lange baumartig verzweigte Zotten mit sehr grossen Epithelialzellen belegt sind, während der Grundstock der Papillen

Fig. 97.



Papilläre Bildungen von einem Zottenkrebs der Blase nach Lambl. a ohne, b mit Epithel; c isolirte Epithelialzellen der Zotten. Vergrösserung 350.

aus Bindegewebe besteht, dessen Zellen aber auch hier und da sich zu Nestern gruppiren, wie im Carcinom.

Ausser in der Harnblase kommt der primäre Zottenkrebs sehr selten im Rectum, an der Portio vaginalis und im Munde vor. — Diese Krebsform wirkt zwar destruirend auf das befallene Organ und tödtet oft durch die Functionsstörung, welche sie z. B. in der Blase erzeugt, doch ist sie nur in mässigem Grade infectiös, und breitet sich wie der Epithelialkrebs sehr selten über die nächstgelegenen Lymphdrüsen aus; der Zottenkrebs der Blase kommt vorwiegend bei älteren Männern vor.

Es muss hier jedoch erwähnt werden, dass auch die gewöhnlichen Epithelialkrebse gelegentlich die papilläre, selbst Zottenform annehmen können; dies kommt theils dadurch zu Stande, dass eine längst bestehende Warze zum Epithelialcarcinom degenerirt, oder dass das infiltrirte Bindegewebsstroma nach Ausstossung der Epithelialbildungen zottig auswächst, wie schon früher erwähnt. Es sind also gerade die Papillome trotz gleichartiger äusserer Form von sehr verschiedener Beschaffenheit, und bedürfen daher stets einer besonders genauen anatomischen Analyse und genauen

Berücksichtigung ihrer Entstehungsart am Kranken, wenn man ihre Bedeutung richtig erkennen will.

Wir mussten wegen mancherlei Verschiedenheiten in Verlauf und anatomischer Structur die verschiedenen Formen der Carcinome trennen; die Therapie können wir zusammenfassen. — Man pflegt die Therapie der carcinomatösen Dyskrasie (Carcinosis) als eine Partie honteuse der Medicin zu bezeichnen; ich kann dem nicht ganz beistimmen. Es ist wahr, wir können die Krankheit nicht heilen; doch ist dies nicht mit vielen anderen acuten und chronischen Krankheiten eben so der Fall? Können wir einem Schnupfen in jedem Stadium Stillstand gebieten? Können wir dem Verlauf der acuten Exantheme, des Typhus Halt gebieten? Können wir Tuberculose immer heilen? Gewiss nicht; in allen diesen Fällen wie in vielen anderen macht die Krankheit ihren typischen Verlauf; wir greifen wenig mit Arzneimitteln ein, wenigstens vermeiden wir rationeller Weise heroische Parforcecuren. Bei der Carcinosis erscheint uns nur deshalb unsere therapeutische Ohnmacht so gross, weil die Krankheit fast immer tödtlich wird, und wir gegen diesen Verlauf nichts vermögen; der Wahrheit nach ist aber unsere Therapie eben so machtlos gegen einen Schnupfen als gegen die Krebskrankheit; der Schnupfen ist aber keine tödtliche Krankheit, und daher verlangt man vom Arzt keine besondere Leistung; man hat sich daran gewöhnt, den Schnupfen nicht heilen zu können; es wird wohl nöthig sein, dass man sich auch an den Verlauf der Krebskrankheit wie mancher anderen Krankheiten gewöhnt; es wird dadurch dem Mitleid, welches wir mit diesen armen Kranken haben, kein Eintrag geschehen, auch soll dadurch das Streben nach Fortschritt in Erkenntniss und Behandlung der Krankheit nicht gehemmt werden!

Die Aufgaben, die sich hier für den Arzt bieten, sind folgende: die Krebskrankheit möglichst in ihrem raschen Verlauf zu hemmen, und die damit verbundenen Leiden zu vermindern; in ersterer Beziehung vermögen wir nicht sehr viel, oft nichts, um so mehr in Betreff des zweiten Punktes.

So lange man die Krebskrankheit kennt, sucht man nach Mitteln, dieselbe völlig zu tilgen; es giebt kein eingreifendes Arzneimittel, keine Art von Diätetik, keine Art von Heilquellen, die nicht schon als untrügliche Heilmittel gegen Krebs empfohlen und zum Theil wirklich geglaubt sind. Ich müsste die ganze alte und neue Materia medica aufwühlen, wenn ich Ihnen Alles mittheilen wollte, was hierüber gedacht und geschrieben ist.

Wie alle unheilbaren Krankheiten ist auch die Carcinosis ein Tummelplatz der Charlatans gewesen, und noch in den letzten Jahren traten Italiäner und Amerikaner auf mit der Verheissung, die Krankheit durch besondere Arcana zu heilen. Leider ist alles dies Schwindel, oder was Wahres an diesen Curen ist, sind längst bekannte Dinge.

Die Aetiologie der Krebskrankheit giebt leider für die Therapie gar keine Anhaltspunkte, weil wir so wenig über die Ursachen wissen, weshalb gewisse Tumoren so sehr infectiös sind, und andere es nicht sind. Ein Schlag, ein Stoss etc. kann in einzelnen Fällen den Ausbruch der Krankheit gelegentlich veranlassen, kann die Disposition zur Krebsbildung aber nicht erzeugen. In einigen Fällen ist Erblichkeit der Krankheit nachweisbar. Kummer und Sorgen können die Krankheit im Verlauf beschleunigen, rufen sie aber nicht hervor. Alles dies ist für die Therapie nicht verwendbar. — Es giebt kein Specificum gegen die Carcinosis; doch damit ist noch nicht gesagt, dass jede innere Therapie dabei unnöthig oder verwerflich sei. Keineswegs. Man wird die Kranken innerlich behandeln, wenn sich irgend welche Angriffspunkte für die Therapie darbieten, wenn irgend welche Symptome vorliegen, welche Indication für die Anwendung bestimmter Arzneimittel geben. Da sich Anämie nicht so selten bei Krebskranken findet, so wird Eisen in verschiedenen Präparaten in Anwendung kommen oder eisenhaltige Mineralbäder. Dann sind zuweilen bei Individuen mit mangelhafter Ernährung Nutrientia: Leberthran und dergleichen anwendbar, auch bittere Mittel etc. zur Unterstützung der Verdauung. Stark schwächende Curen, Schwitzcuren, Abführungscuren, Quecksilbercuren sind entschieden zu widerrathen, da das Leben um so länger erhalten wird, je länger die Kräfte ausreichen. Von den Heilquellen sind die stark eingreifenden, wie Aachen, Wiesbaden, Karlsbad, Kreuznach, Rheme schädlich, nur die milderen, indifferenten Thermen, wie Ems, Gastein, Wildbad, ferner Molken- und Milchcuren, stärkende Bergluft zu empfehlen. Aufenthalt in südlichem Klima pflegt bei Krebskranken keinen Vortheil zu bringen. Gegen Ende des Lebens bei sinkenden Kräften ist dann besonders eine roborirende, leicht verdauliche Diät von Wichtigkeit, und zuletzt bei zunehmenden Schmerzen wird die geschickte Anwendung von Narcoticis in verschiedener Auswahl die Leiden des Kranken und den Tod erleichtern; die Erkrankung innerer Organe kann dann ganz besondere symptomatische Indicationen bieten, auf die ich hier nicht eingehen kann. — So viel von der inneren Behandlung.

Was die äussere Behandlung betrifft, so handelt es sich zunächst um die Entfernung der Geschwulst; diese kann mit dem Messer oder durch Aetzmittel bewirkt werden; die Ligatur und das Ecrasement kommen hier fast niemals in Frage (letzteres etwa nur bei der Amputatio penis und

Amputatio linguae). Bevor wir aber auf die Vorzüge der einen oder anderen Methode eingehen, müssen wir die Frage überlegen, ob es überhaupt zweckmässig ist, zu operiren, selbst wenn dies leicht und ohne Lebensgefahr geschehen kann. Die Ansichten der erfahrensten Chirurgen divergiren in diesem Punkte. Es giebt Chirurgen, welche niemals Krebse operiren. Sie führen an, die Operation sei immer vergeblich, weil Recidive erfolgten; operire man die Recidive, so erfolgen um so schneller neue, ja die Aerzte dieser Partei behaupten, je mehr örtlich operirt wird, um so rascher treten secundäre Lymphdrüsengeschwülste und metastatische Krebse auf, die örtliche Geschwulst sei eine Art von Ableitung der Geschwulstkrankheit; dieses Krankheitsproduct dürfe man nicht entfernen, ohne den Ausbruch der Krankheit an anderen Stellen zu begünstigen; wolle man durchaus die Geschwulst entfernen, so müsse man die kranken Säfte auf einen anderen Punkt ableiten, z. B. durch Etablirung eines künstlichen Geschwürs mittelst eines Fonticulus oder eines Haarseiles. — Es lässt sich über diese aus der älteren Humoralpathologie hervorgegangenen Ansichten erstens bemerken, dass sie mindestens unerwiesen, zum Theil aber auch durch die Erfahrung als unrichtig erwiesen betrachtet werden müssen. Wir betrachten es als eine durch tägliche Beobachtung zu constatirende Thatsache, dass die Entwickelung der Lymphdrüsenschwellungen durch die Entwickelung der primären Geschwülste wesentlich bedingt ist; wir haben uns schon früher darüber ausgelassen, dass die Lymphdrüsenbetheiligung bei Carcinom aller Analogie nach durch örtliche Contagion, man mag sich den Vorgang denken, wie man will, bedingt ist. Wenn Fälle vorkommen, in welchen nach Exstirpation von Brust- oder Lippenkrebsen früher nicht bemerkbare Lymphdrüsenanschwellungen erscheinen, so muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass der erste Anfang der Lymphdrüsenerkrankung ein so geringer gewesen sein kann, dass er der Untersuchung entging. — In wie weit das Bestehen eines primären und secundären Lymphdrüsenkrebses den weiteren Verlauf der Krankheit, das Auftreten metastatischer Geschwülste, den kachektischen Allgemeinzustand begünstigt oder verzögert, das ist eine Frage, die deshalb nicht gelöst werden kann, weil der Verlauf der Krankheit nicht genau an eine bestimmte Zeit gebunden ist; wäre dies der Fall, so könnte man durch Vergleichsbeobachtungen über operirte und nicht operirte Fälle eine Regel über die Zulässigkeit der Operation gewinnen. Annähernde Resultate wären durch Zusammenstellung von Fällen, die in Bezug auf Alter, Constitution, Art der Geschwulst etc. Gleichheiten bieten, zu erreichen; da aber die genaue Differencirung der verschiedenen Arten von Carcinomen und damit eine exacte Ordnung der Fälle erst in neuerer Zeit aufgestellt, und noch kaum allgemein anerkannt ist, so ist fürs erste noch nicht viel in dieser Beziehung zu erwarten; die Beobachtungen des Einzelnen

reichen selten zu solchen Statistiken aus. — Die Erfahrung, welche man bei den Epithelialcarcinomen macht, dass nämlich bei ausgedehntester Erkrankung der Lymphdrüsen äusserst selten metastatische Geschwülste auftreten, spricht in hohem Maasse dafür, dass die Krankheit durch diese stark entwickelten localen Geschwulstbildungen nicht potencirt wird, und dass die Lymphdrüsencarcinome die Disposition zu metastatischen Tumoren nicht erhöhen. — Die Antwort auf die Frage, sollen Carcinome überhaupt operirt werden oder nicht, lässt sich dahin beantworten, dass die Operation auf die Krankheitsdiathese wahrscheinlich keinen directen Einfluss hat, dass also andere Gründe für die Operation sprechen müssen, wenn dieselbe gemacht werden soll. Wir sagten absichtlich, die Operation habe keinen directen Einfluss auf die Krankheit, einen indirecten glauben wir annehmen zu müssen, in so fern durch die Geschwulst anderweitige krankmachende Ursachen gegeben sind; die Entkräftung, Schwäche, Anämie und Ernährungsstörung, welche durch die Verjauchung und durch die Schmerzen in einer Krebsgeschwulst bedingt sein können, der immer nagende Kummer mit den ewig sich wiederholenden Reflexionen über die Unheilbarkeit der Krankheit sind Momente, welche wohl den Verlauf der Krankheit befördern können. Es ist Pflicht des Arztes, den Kranken über die Unheilbarkeit seiner Krankheit zu täuschen, der Arzt soll, wo er nicht helfen kann, die Leiden der Kranken lindern, psychisch wie physisch. Wenig Menschen besitzen die Ruhe des Geistes, die Ergebenheit oder Charakterfestigkeit, nennen Sie es, wie Sie wollen, mit dem Bewusstsein eines unheilbaren Uebels das Leben froh zu geniessen, so lange es noch ihnen gehört. Die Kranken werden es Ihnen, wenn auch äusserlich vielleicht ruhig, wenig Dank wissen, wenn Sie ihnen zu wahre Eröffnungen über das machen, was sie erwartet. Sie werden in dieser Hinsicht als Arzt oft in manchen Conflict gerathen, wobei ich es Ihrem persönlichen Geschick, Ihrer Menschenkenntniss, Ihrem Gefühl überlassen muss, was Sie in dem einzelnen Fall thun. — Doch wie kamen wir zu diesen Reflexionen? Durch den psychischen Einfluss auf den Verlauf der Krebskrankheit; mancher College wird achselzuckend lächeln, wenn davon die Rede ist; ich bekenne offen, ich glaube an einen solchen Einfluss sowohl bei der Carcinosis als bei der Tuberculosis; ich glaube, dass Kummer, Elend, Jammer und Noth auf den Verlauf dieser chronischen Krankheiten einen beschleunigenden Einfluss haben, und sehe mich zuweilen veranlasst, gerade bei solchen Kranken zu operiren, welche sich in Kummer über ihr Leiden verzehren. Zuweilen dauert es ja ein Jahr und darüber, bis die Krankheit von Neuem ausbricht; in dieser Zeit glaubt sich der Kranke geheilt; das Jahr ist ihm gleichsam geschenkt, und auch Sie werden Freude haben, den Kranken wieder froh zu sehen, wenn auch mit dem traurigen Hintergedanken: es

wird nicht mehr lange dauern. — Sehen wir von diesen Veranlassungen zur Operation ab, so giebt es wichtige locale Indicationen, durch welche die Operation indicirt ist, um so lange als möglich wenigstens den Fortschritt der Geschwulst auf Theile zu verhindern, deren Erkrankung nothwendig den Tod nach sich zieht. Wenn auch in den meisten Fällen ein locales Recidiv erfolgen wird, so vergehen darüber doch oft Jahre, oder wenigstens Monate, und in dieser Zeit ist das Leben nicht direct gefährdet. Zuweilen handelt es sich auch um den Schutz vor vollständiger Zerstörung von Gesichtstheilen, z. B. Lippen, Nase, Augenlider, die man nach der Operation plastisch ersetzen kann. Wenn man solche Operationen für unnütz hält, weil man doch die Krankheit nicht heilen kann, so thut man sehr unrecht, denn wir erleichtern dem Patienten durch die Operation das Leben, machen es ihm wieder angenehm, wenn auch nur auf einige Zeit, vielleicht doch auf den grössten Theil der Zeit, die er überhaupt noch zu leben hat. Man könnte sehr froh sein, wenn man einen Kranken mit vorgeschrittener Lungentuberculose durch eine Operation oder sonstige Cur so wieder zum Lebensgenuss vorübergehend herstellen könnte, wie dies durch die Operation bei manchen Fällen grosser carcinomatöser Geschwülste der Fall ist. Kurz, es giebt eine Reihe von Fällen, wo wir durch die Operation nützen, ja ich halte es in vielen Fällen für sehr unrecht, die Operation zu verweigern. — Andere Fälle giebt es dann freilich, wo es schwieriger ist zu entscheiden. Bei den langsam vorschreitenden Formen, wie beim Scirrhus, halte ich eine an sich ungefährliche Operation für zulässig, doch nicht für nothwendig. Ist aber ein Augenlid zerstört, ist die Nase theilweis oder ganz verloren gegangen, dann ist im ersten Falle, um den Bulbus zu schützen, im zweiten, um den sehr störenden Defect auszugleichen, die Operation zu rathen, um so mehr, als bei diesen langsam vorgehenden Scirrhen oft gar keine Recidive örtlich auftreten; nur ein Umstand würde mich in solchen Fällen von der Operation abhalten: grosse Schwäche bei hohem Alter; wenigstens sind dann plastische Operationen ausgedehnterer Art nicht mehr rathsam; schon der bei der Operation unvermeidliche Blutverlust, und das der Operation nachfolgende Krankenlager kann hinreichen, diesen Patienten das Lebenslicht auszublasen. Weiterhin entsteht die Frage über die Zulässigkeit der Operation bei einem gefährlichen Sitz der Geschwulst, wenn nämlich eine Operation nothwendig ist, die tödtlich enden kann, oder wenigstens mit eben so viel Wahrscheinlichkeit tödtlich enden wird, als sie zur Heilung führt. Hier wird die Beschaffenheit des einzelnen Falles in Frage kommen, wir sind hier am Ende mit den allgemeinen Reflexionen; wie man die Gefährlichkeit einer Operation in dem einzelnen Fall ansieht, ist je nach der Ansicht der Chirurgen und der Individualität der Kranken ganz verschieden; eins wird man jedoch

als Princip festhalten, nämlich nur zu operiren, wenn man alles Krankhafte entfernen kann; eine halbe Operation mit Zurücklassung von Geschwulstresten soll man niemals machen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass man immer nur im Gesunden operiren soll, wo möglich 1½—2 Centimeter von der fühlbaren Infiltration entfernt! nur dann ist man sicher, alles Erkrankte zu entfernen! Man kann zuweilen in verzweifelten Fällen durch sehr kühne Operationen einzelnen Kranken das Leben verlängern, doch im Allgemeinen wird man dabei sehr viel mehr Operirte sterben als genesen sehen.

Wir kommen jetzt zur Kritik der bei den Krebsgeschwülsten vorzüglich angewandten Aetzmittel. Es hat im Lauf der Zeiten das Urtheil über die Aetzmittel sehr geschwankt, bald gab es Zeiten, wo man ihnen entschieden den Vorzug gab, bald solche, in denen man sie im Princip ganz verwarf. Die Ansichten der meisten jetzt lebenden Chirurgen neigen sich mehr der letzteren Anschauung hin, so auch die meine. Im Princip gebe ich entschieden der Operation mit Messer und Scheere den Vorzug, und zwar aus dem einzigen Grunde, weil ich dann genau weiss, was ich entferne, weil ich sicher beurtheilen kann, ob alles Kranke entfernt ist. Ich betrachte daher die blutige Exstirpation der Krebse sowie der Geschwülste überhaupt als Regel. Doch wo eine Regel ist, sind auch Ausnahmen. Bei sehr alten Leuten, bei anämischen oder sehr messerscheuen Kranken kann das Aetzmittel zur Anwendung kommen, und wenn man es mit Consequenz so lange fortsetzt, bis alles Krankhafte zerstört ist, dann ist der Erfolg auch ein ganz günstiger. Vom physiologischen Standpunkte aus hat das Aetzmittel etwas für sich; man kann sich nämlich vorstellen, dass die ätzende Flüssigkeit bis in die miterkrankten feinsten Lymphgänge eindringt und so recht sicher den örtlichen Krankheitsstoff zerstört. Allein dies ist deshalb nicht leicht der Fall, weil das Gewebe, welches mit dem Aetzmittel in Berührung kommt, damit sofort eine innige feste Verbindung eingeht, und ein Weiterfliessen des Aetzmittels dann nicht mehr Statt hat Man hat früher behauptet, die Recidive folgten nach Anwendung von Aetzmitteln nicht so schnell als nach der Operation mit dem Messer, indess hat sich das nicht bestätigt; ich statuire daher nur die oben angeführten Ausnahmen.

Was die Wahl der Aetzmittel betrifft, so ziehe ich das Chlorzink allen übrigen zur Zerstörung von Krebsen vor; Sie können dasselbe als Paste oder als sog. Aetzpfeil anwenden. Handelt es sich um die Aetzung einer Fläche, so machen Sie sich aus gepulvertem Chlorzink und Mehl zu gleichen Theilen mit Zusatz von etwas Wasser einen Brei, den Sie auf die Geschwürsfläche auftragen. Wollen Sie tiefer ätzen, so lassen Sie 1 Theil

Chlorzink mit 3 Theilen Wasser zusammenrühren, zu einem Kuchen formen und trocknen; die Masse lässt sich bequem schneiden: Sie schneiden mit einem Messer kleine zugespitze Cylinder von $\frac{1}{2}$ bis 1 Centimeter Dicke, machen mit einer schmalen Lancette einen Einstich in die Geschwulst und drücken den Aetzpfeil hinein; dies machen Sie so oft, bis die Geschwulst durchspickt ist von Pfeilen, die etwa $\frac{3}{4}$ Zoll Distanz haben können. Nach dieser Aetzung tritt 4—5 Stunden lang ein mässiger Schmerz (bei der weichen Paste oft sehr heftig) ein, und am andern Tage finden Sie die Geschwulst zu einem weissen Schorf umgewandelt. Dieser löst sich nach 5—6 Tagen, früher bei weichen Geschwülsten, später bei harten. Nach Ablösung der Eschara stellt sich, falls die Aetzung genügend bis in's Gesunde vordrang, eine gut granulirende, bald vernarbende Wunde ein; wuchert die Carcinommasse wieder hervor, so wird die Aetzung mit Paste oder Pfeilen wiederholt u. s. f.

Es ist immer gegen diese Aetzungen einzuwenden, dass sie zuweilen recht schmerzhaft sind, und unsicher in Bezug auf das Umsichgreifen des Aetzmittels, dennoch finden sie, wie gesagt, hier und da ihre Anwendung. — Ebenfalls viel gerühmte Aetzmittel sind die Wiener Aetzpaste, die Arsenikpaste, die Antimonbutter, das Chlorgold etc.; weniger im Gebrauch ist das Jodkalium, die Chromsäure, concentrirte Lösungen von Chlorzink, rauchende Salpetersäure, Schwefelsäure etc.

Jetzt noch einige Rathschläge in Betreff der örtlichen Behandlung von Krebsgeschwüren, die für eine Operation überhaupt nicht, oder nicht mehr geeignet sind. Es giebt unoperirbare Fälle, in welchen die Wucherung der Krebsmassen aus der Wunde heraus enorm ist und die Kranken sehr belästigt und entkräftet; hier kann man partielle Aetzungen vornehmen oder das Ferr. candens anwenden; durch die palliative Zerstörung der wuchernden Massen erzielt man zuweilen ganz leidliche Resultate. Die Hauptindication für die Behandlung bei diesen Kranken bildet die mit oft grässlichem Gestank verbundene Jauchung der Geschwüre und in manchen Fällen die Schmerzen. Um die schlechte Secretion zu beseitigen, ist das Ferr. candens ein oft ganz gutes Mittel; den Gestank mildert man durch Ueberschläge mit Chlorwasser oder gereinigtem Holzessig, Kreosot u. dgl., am besten durch Aufstreuen von feinem Kohlenpulver. Die Kohle absorbirt, wie Sie aus der Chemie wissen, die Gase besonders gern und ist hier ein vortreffliches Mittel. Leider verschmiert sie die Geschwüre so entsetzlich, dass man sich dadurch von ihrem häufigern Gebrauch abhalten lässt. Was die Schmerzen in den carcinomatösen ulcerirten Geschwüren betrifft, so hat man dagegen örtlich Narcotica angewandt, z. B. gepulvertes Opium aufgestreut; indess wirken die Narcotica innerlich immer sicherer, und so kommt man denn zuletzt immer wieder bei diesen armen Patienten

zum Morphium; es wären indess mit subcutanen Injectionen von Morphium auch in diesen Fällen Versuche zu machen. Ausdauer in der Pflege und in der Linderung der Leiden dieser armen Unglücklichen mache ich Ihnen noch besonders zur Pflicht; es ist freilich traurig für den Arzt, in diesen Fällen so wenig nützen zu können, doch verlassen dürfen Sie auch diese hoffnungslosen Patienten nicht. —

Vorlesung 50.

IV. Markschwämme. 1. Die Markschwämme (κατ' ἐξοχην). Localisation. Verlauf. 2. Die melanotischen Geschwülste. Verlauf. Anatomisches. Localisation. — Operation.
Kurze Bemerkungen über die klinische Diagnose der Geschwülste.

IV. Geschwülste mit rapidem Wachsthum und von sehr infectiösen Eigenschaften; nicht selten gleichzeitiges Auftreten vieler gleichartiger immer sehr weicher Geschwülste. Markschwämme.

Wenn ich Ihnen hier Vorlesungen über pathologische Anatomie zu halten hätte, so würde ich der Markschwämme nur als Unterart der Sarkome, Lympome und Carcinome erwähnen, da vom rein anatomischen und besonders vom histologischen Standpunkte aus diese Geschwülste die Structur entweder der einen oder der anderen genannten Geschwulstformen haben. Da wir aber den Verlauf und das ganze Wesen bei der klinischen Betrachtung vorwiegend im Auge haben müssen, so ist die Aufstellung dieser vierten Gruppe unbedingt gerechtfertigt. Nach einem mehr äusserlichen Unterschied sondern wir die hierher gehörenden Geschwülste in zwei Abtheilungen, nämlich in die Markschwämme (κατ' ἐξοχην), und in die pigmentirten Markschwämme oder Melanosen.

1. Die Markschwämme. Medullarsarkome und Medullarcarcinome. Fungi medullares. Encephaloide.

Betrachten wir die anatomische Beschaffenheit dieser Geschwülste in ihrer reinen Form, so sind sie an ihrer Weichheit, ihrer rein weissen oder weissgraulichen Farbe auf dem Durchschnitt, der völlig homogen wie die weisse Hirnsubstanz zu sein pflegt, leicht kenntlich; die Farbe kann durch einen enormen Gefässreichthum blutroth werden, wie bei Encephalitis (Fungus haematodes);

gewöhnlich sind indess die Markschwämme nicht so besonders gefässreich. Sie sind fast immer nicht allein durch ihre grosse Weichheit, sondern auch durch eine Bindegewebskapsel von der gesunden Umgebung streng abgegrenzt; das Gewebe lässt sich zuweilen nach bestimmten Richtungen hin in Bündel zerreissen (Carcinoma fasciculatum, Bündelkrebs). Schrumpfungsprocesse kommen in ihnen sehr selten vor, auch Verkäsungen des medullären Gewebes sind nicht häufig; eher finden sich Blutextravasate, auch wohl Cystenbildungen darin. Die Geschwülste durchwuchern die Haut sehr rasch von innen nach aussen, und so kommt es dann auch zur Ulceration und zum Hervorbrechen der Pilz-artig hervorquellenden Geschwulstmassen mit oberflächlicher Gangränescensz. — Die mikroskopische Untersuchung, die sich in exacter Weise nur an erhärteten Stückchen der Präparate machen lässt, ergiebt in einigen Fällen ein deutliches Sarkomgewebe, welches am häufigsten der entzündlichen Neubildung analog ist, doch auch aus Spindelzellen bestehen kann. In andern Fällen stellt sich ein deutliches Carcinomgewebe heraus, d. h. es zeigt sich ein gewöhnlich enorm feines Bindegewebsgerüst, welches so eng und fein ist, dass es dem Netz in den Lymphdrüsenalveolen gleicht: hier confluirt dann die Structur des Lymphom und Carcinom vollständig; immer aber wiegt in diesen Geschwülsten die rapid wuchernde Zellenmasse viel über das etwa vorhandene Bindegewebsgerüst vor, und dadurch ist auch die grosse Weichheit dieser Geschwülste bedingt. —

Sie werden sich erinnern, dass ich schon früher sowohl bei den Sarkomen als bei den Carcinomen den Ausdruck gebraucht habe: markige Erweichung, Umwandlung in Markschwammgewebe. Ich hoffe; Sie werden dies nun richtig auffassen können: sowohl Sarkome und Lymphome als Carcinome können durch rapide Zellenwucherungen, die entweder in der ganzen Geschwulst oder in einzelnen Theilen derselben auftreten, sich zu Markschwämmen umbilden, während es ausserdem aber eine Anzahl von Geschwülsten giebt, welche gleich von Anfang an als Markschwämme auftreten. Das Verhältniss der Carcinome zum Markschwamm ist ähnlich wie das der Carcinome zum Scirrhus; anatomisch sind nur accidentelle Modificationen in diesen Metamorphosen zu sehen; klinisch haben wir schon hervorgehoben, dass bei erheblichen Schrumpfungsprocessen in den Carcinomen auch ein langsamerer Verlauf zu prognosticiren ist, und ich füge jetzt hinzu, dass die markige Erweichung der Carcinome ebenfalls von klinischer Bedeutung ist, indem sie in der Regel einen rapideren Verlauf der Krankheit ankündigt.

Was wir jetzt von den Markschwämmen zu sagen haben, bezieht sich nur auf die Fälle, wo diese Geschwülste gleich als solche auftreten. Markschwämme kommen angeboren vor am Kreuzbeim und dann häufig mit serösen Cysten verbunden. Das kindliche und jugendliche Alter ist besonders zu Markschwämmen disponirt; im Mannesalter sind sie schon

sehr selten, am seltensten im Greisenalter. Diese Angaben beziehen sich jedoch vorwiegend auf die äusserlich auftretenden Geschwülste, welche für die Chirurgie besonderes Interesse haben; die meisten inneren Carcinome, welche im Magen, in der Leber, Milz, Nieren, Hirn etc. im höheren Mannesalter auftreten, sind weich und medullär, wie die weichen Gewebe, in denen sie entstehen; es sind dies oft markig erweichte Carcinome, nicht immer primäre Markschwämme. — Eine sehr häufige Localisation der Markschwämme ist in den Knochen oder in deren Periost: Femur und Tibia, besonders am Kniegelenk, die Gegend des Hüft- und Fussgelenkes, das Schulterblatt, der Oberkiefer werden nicht selten befallen; der Hode ist ein häufiger Sitz markig erweichter Carcinome, selten primärer Markschwämme; in der Brustdrüse, an der Portio vaginalis uteri habe ich bei ganz jungen Mädchen Markschwämme entstehen sehen; auch das Unterhautzellgewebe, die Muskeln können an jedem Theil des Körpers gelegentlich der Sitz medullärer Geschwülste werden.

Die Diagnose der Markschwämme ist oft sehr einfach und leicht aus den angegebenen Zeichen zu stellen; doch kann man sich täuschen, so lange noch keine Ulceration eingetreten ist, da diese Geschwülste zuweilen so deutlich fluctuiren, wie man es nur von einer Cyste oder einem Abscess erwartet. Die Verwechselung mit einem kalten Abscess und dieses wieder mit einem Markschwamm ist leicht möglich; mir ist dieselbe vor einiger Zeit begegnet bei einem 7jährigen Mädchen: dasselbe wurde mir zugeführt wegen einer weichen Anschwellung links neben dem Os sacrum; die Haut über der stark hervorgewölbten Stelle war entzündlich geröthet und empfindlich; die Palpation ergab sehr deutliches, unzweifelhaftes Fluctuationsgefühl; die Wirbelsäule war in der Form unverändert, doch dicht oberhalb des Kreuzbeins und an der Symphysis sacroiliaca schmerzhaft auf Druck, das Kind schleppte etwas mit dem linken Bein, war schwach genährt und anämisch. Ich zweifelte keinen Augenblick daran, dass hier eine Caries der Wirbelsäule mit Senkungsabscess an einer freilich nicht gewöhnlichen Stelle vorliege; sehr beschwert war der Stuhlgang der kleinen Patientin und eine Untersuchung per Rectum ergab, dass letzteres stark nach rechts durch die auch vom Rectum aus deutlich fluctuirende Geschwulst verdrängt war. Dies veranlasste mich, den so wie so kurz bevorstehenden Durchbruch des Abscesses durch einen Einstich zu befördern; ich machte diesen Einstich und entleerte etwa 3 Unzen einer wasserklaren Flüssigkeit; dies überraschte mich und liess mich zu der Annahme kommen, dass hier eine zusammengesetzte Cystengeschwulst vorliege; ich dilatirte die Hautöffnung, ging mit dem Finger ein und überzeugte mich nun zu meinem Schrecken, dass ich es hier mit einer markigen Geschwulst zu thun hatte, in der sich einzelne Cysten befanden; wie es nun zu erwarten war, wucherte die Ge-

schwulst jetzt bald durch die Hautwunde hervor, es traten Blutungen aus derselben auf, eine entsetzliche Jauchung, und nach 6 Wochen starb das Kind an völliger Entkräftung. Die Section erwies, dass das ganze Becken von einem grossen Markschwamm ausgefüllt war. Der Verlauf der ganzen Krankheit von den ersten Erscheinungen an hatte circa 5 Monate gedauert; er war jedoch durch die Incision nicht sehr wesentlich beschleunigt, da, wie gesagt, die Haut bereits geröthet und papierdünn war, als ich den Einschnitt machte. — Aehnliche Fälle sind mehrfach vorgekommen, zumal bei tiefer liegenden Markschwämmen; die Fluctuation, welche diese Geschwülste darbieten, ist in der That zuweilen nicht von der Fluctuation mit Flüssigkeit gefüllter Säcke zu unterscheiden, weil die Consistenz eine so weiche sein kann, dass sie sich von der flüssigen nur wenig unterscheidet. Man glaubte früher in den ausgedehnten bläulich durchschimmernden Hautvenennetzen, die sich auf diesen Geschwülsten zeigen, ein sicheres Zeichen für den Markschwamm zu haben, indess ist dies keineswegs maassgebend, wenn es auch oft vorhanden ist; auf jeder Geschwulst, auch auf jedem kalten Abscess, der auf die tiefen Venenstämme drückt und den Rücklauf des Blutes durch letztere erschwert, findet sich dies Venennetz, da das Sichtbarwerden desselben eine rein mechanische Ursache hat. — Was die Allgemeinerscheinungen betrifft, welche sich mit dem Auftreten der Markschwämme beobachten lassen, so sind dieselben äusserst wenig charakteristisch. In sehr vielen Fällen sind diese Kranken im Anfang blühend und gut genährt; nur wenige sind von Anfang an anämisch, von schlaffer Musculatur und welker Haut.

In Betreff des weiteren Verlaufs der Krankheit ist zu bemerken, dass bei reinen Markschwämmen zumal bei Medullarsarkomen selten eine frühe Betheiligung der Lymphdrüsen einzutreten pflegt, ja oft erfolgt sie gar nicht. In den meisten Fällen von primärem Markschwamm, die ich beobachtet habe, waren die Lymphdrüsen gar nicht betheiligt, wenn nicht die Geschwulst primär in denselben entstand, was auch vorkommen kann. Gewöhnlich erreicht die primäre Geschwulst ein bedeutendes Volumen und wird, wenn möglich, entfernt; darauf erfolgt in der Regel eine Zeit vollständigen Wohlseins; dann aber entweder Recidive in der Narbe (nach Amputationen im Stumpf) und zugleich oder bald darauf metastatische Geschwülste in den Lungen, Leber oder auch häufig im Unterhautzellgebe, wo die Markschwämme massenhaft entstehen können. Mit dem Auftreten der metastatischen Geschwülste und der localen Recidive kommt dann Anämie und Entkräftung; das Ende ist ebenso traurig wie bei den Carcinomatösen, wenn nicht trauriger, weil die Markschwammkrankheit oft junge, lebenskräftige, frische Menschen betrifft. — Ich glaube, dass in sehr seltenen Fällen die Disposition zu diesen Geschwülsten erlöschen kann; ich

habe dafür freilich keine Beweise in Händen; indess kenne ich wenigstens einen Fall, wo bis jetzt 5 Jahre vergingen, dass nach zweimaliger Exstirpation eines exquisiten primären Medullarsarcoms keine neue Geschwulst eintrat, und sich Patient des besten Wohlseins erfreut. — Die meisten Fälle verlaufen in der angedeuteten Weise in ½—1½ Jahren tödtlich, also schneller im Durchschnitt als bei der Carcinosis; es ist dies um so auffallender, als hier die Krankheit keineswegs durch die Erkrankung der Lymphdrüsen gefördert wird.

Lebert, Atlas Taf. 45. 46. 128. 129. 163. 174. — Cruveilhier, Atlas Livr. 5 Taf. 1. Livr. 8 Taf. 1. Livr. 12 Taf. 2 u. 3. Livr. 20 Taf. 1. Livr. 23 Taf. 5. Livr. 29 Taf. 2 u. 3. Livr. 32 Taf. 3 u. 4. Livr. 33 Taf. 4. Livr. 37 Taf. 4.

---

2. Die melanotischen Geschwülste. Sarcoma und Carcinoma melanodes.

Das Wesen der Diathese, welche zu der Entstehung von Melanosen Veranlassung giebt, ist mit dem der eben erwähnten Markschwammkrankheit so sehr identisch, dass wir darüber nicht viel Worte zu machen brauchen; die Art des Auftretens, die Schnelligkeit des Verlaufs sind wie beim Markschwamm. Nur die anatomische Beschaffenheit und die Localisation der Krankheit bietet besondere Eigenthümlichkeiten, ausserdem tritt die Melanosenkrankheit fast niemals bei Kindern, sehr selten bei jungen Leuten, am häufigsten im Mannesalter auf.

Was die anatomische Beschaffenheit der Geschwülste anlangt, so sind sie durch ihre dunkelbräunliche, sepiafarbene oder bläulichschwarze Färbung kenntlich; dieselbe zeigt sich nicht allein auf dem Durchschnitt, sondern sie schimmert zuweilen auch durch die Haut hindurch, ist auf den Ulcerationsflächen sichtbar; übrigens erreichen die Melanosen selten einen solchen Umfang als die Markschwämme, auch kommt es seltner zur Ulceration, weil der Verlauf so schnell zu sein pflegt, dass die Kranken durch das rapide Auftreten unzähliger Geschwülste zu Grunde gehen. In der Regel sind auch diese Geschwülste von sehr weicher Consistenz, gewöhnlich scharf abgegrenzt in einem solchen Maasse, dass sie sich z. B. in der Leber mit einem Scalpelstiel ausheben lassen; in anderen Fällen, zumal in der Haut, treten sie auch ganz diffus ohne bestimmte Grenzen auf; Neigung zur Schrumpfung ist nicht vorhanden, wohl aber zur fettig-breiigen Erweichung. Sehr häufig findet man auch nur Pigmentirung ohne Geschwulstbildung; so secirte ich vor Kurzem eine Frau, deren Peritonäum, Netz und

Därme aussahen, als wenn sie braun angestrichen waren; nur hier und da fanden sich kleine Geschwülste an diesen Theilen, grosse Geschwülste aber in der Leber und Lunge; die primäre Geschwulst hatte in der Rückenhaut gesessen; der Verlauf der ganzen Krankeit hatte ¾ Jahre gedauert; die Frau war, als sie starb, 38 Jahr alt. — Zuweilen kommt es auch vor, dass die Geschwülste theils weiss, theils schwarz oder braun sind, dann können auch die metastatischen Geschwülste gemischt sein; häufiger freilich sind sie rein melanotisch oder rein medullär.

Die mikroskopische Untersuchung dieser Geschwülste lässt ein Sarkom- oder Carcinomgewebe erkennen, häufiger das erstere; in den meisten Fällen liegt das bei der mikroskopischen Untersuchung fast immer bräunlich erscheinende feinkörnige Pigment in Zellen, seltner in den Interstitien der Bindegewebsbündel oder in diesen selbst. Da man weiss, dass sich aus extravasirtem Blut im Körper Pigment bildet, und zwar entweder Hämatoidin oder Melanin (letzteres in den Lungen, bei Intermittens in der Milz), so lag der Gedanke nahe, dass auch das Pigment der Melanosen aus extravasirtem Blut hervorgehe. Dies ist indess nicht der Fall, sondern das Pigment entsteht offenbar in den neugebildeten Zellen, eben so wie in den Zellen der Choroidea, durch eine den Zellen specifisch inhärirende Kraft. Woher das Material zu dieser massenhaften Pigmentbildung genommen wird, ist eine ungelöste Frage; vielleicht aus dem Blutroth; es kommt das Melanosenpigment in einigen Fällen auch im Blute dieser Kranken vor; auffallend ist, dass die Melanosen fast immer sehr reich an Fett sind; fettige Metamorphose und Pigmentbildung findet oft zugleich in einer Zelle Statt; beides ist zuweilen schwer von einander zu unterscheiden, da die Fetttröpfchen dabei nicht selten eine gelbliche oder bräunliche Farbe zeigen. Ob das Fett sich in Pigment umbilden kann? Herr Dr. Lehmann in Zürich hat auf meinen Wunsch den Farbstoff in dem vorher erwähnten Falle chemisch untersucht; er fand einen Humin-Körper darin. Bei der mikrochemischen Untersuchung zeigen sich die Reactionen wie bei dem Choroidealpigment; auch mit dem Pigment der Sepiafische hat das Melanosenpigment grosse Analogie; es ist wie jenes sehr resistent und nicht leicht vergänglich; ich habe mit dem Saft solcher melanotischer Krebse vor 15 Jahren die copirten Geschwulstzellen colorirt, und die Farbe ist noch unverändert. — Der melanotische Farbstoff soll nach neueren Untersuchungen auch im Urin chemisch nachweisbar sein; ich hatte noch keine Gelegenheit, die Richtigkeit dieser Beobachtung zu prüfen; in dem angeführten Falle enthielt allerdings der Urin Pigmentzellen, diese stammten aber von melanotischen Geschwülsten der Blasenschleimhaut. Da auch an der Innenseite des Herzens metastatische Melanosen vorkommen, so mag sich dadurch auch der Pigmentgehalt des Blutes erklären, der in einzelnen

Fällen beobachtet ist; doch mag auch sonst Farbstoff aus den Geschwülsten ins Blut gelangen. — So viel über das Anatomische dieser merkwürdigen Bildungen. Ich muss hier jedoch noch hinzufügen, dass auch in andern Tumoren gelegentlich Pigmentbildung vorkommt, wobei ich ganz absehe von dem aus Blutextravasaten entstandenen Pigment. Es kommen, wie bekannt, sehr häufig angeboren braune und braunschwarze Flecken in der Haut vor s. g. Leberflecke; diese sind oft erhaben, und stellen dann kleine melanotische weiche Fibrome (Melanome Virchow) dar. Sie sind meist ungefährlich, doch können sie zum Entwicklungsheerd von infectiösen melanotischen Sarcomen werden.

Eigenthümlich und verschieden von dem weissen Markschwamm ist die Localisation der Melanosen. Dieselben entsehen am häufigsten primär in der Haut, zumal der Füsse und der Hände. Indess auch im Unterhautzellgewebe, in den Lymphdrüsen sah ich primär Melanosen entstehen; im Auge ist Melanose ebenfalls relativ häufig. Secundär kommen diese Geschwülste in allen Theilen des Körpers vor. Von den inneren Organen wird die Leber fast regelmässig, häufig auch die Lunge metastatisch befallen, fast immer treten die Geschwülste in grossen Mengen auf. Dass die Melanosenkrankheit dem Mannesalter eigen ist, haben wir schon erwähnt. Der Verlauf ist stets ein rapider.

Ueber die Therapie und die Indicationen für die Operation der Markschwämme habe ich Ihnen fast Nichts zu dem hinzuzufügen, was bereits darüber bei der Carcinosis gesagt ist, nur dass man die Operationen hier in sofern noch mehr einschränkt, als man bei sicher diagnosticirbaren Markschwämmen gar keine lebensgefährlichen Operationen unternehmen sollte. Man hört freilich zuweilen die Reflexion: besser ist es dem Kranken, nach der Operation zu sterben, als das ganze Elend der unheilbaren Krankheit durchzumachen; ich kann die Consequenz einer solchen Anschauung, die bei den Laien sehr populär ist, nicht gerade falsch nennen, wenngleich die Lebenslust der meisten Menschen über das furchtbarste Leiden siegt, — doch der Arzt darf dazu nicht die Hand bieten; er darf nicht von dem Grundsatz abweichen, dass er das Leben seiner Patienten so lange erhalten soll, als es ihm durch die Mittel seiner Kunst möglich ist. —

Lebert, Atlas Taf. 14. 15. 43. Fig. 4—7. Taf. 92. Fig. 2. — Cruveilhier, Atlas Livr. 19 Taf. 3 u. 4. Livr. 22 Taf. 1. — Bruns, Atlas Abtheil. II. Taf. 3 Fig. 14. — Förster, Atlas Taf. 8 Fig. 1.

Kurze Bemerkungen über die klinische Diagnose der Geschwülste.

Ich kann es Ihnen nicht verübeln, wenn Alles das, was ich Ihnen über die Geschwülste bemerkt habe, vorläufig noch in ziemlicher Verwirrung sich in Ihrem Kopfe befindet; wenn es Sie trösten kann, so will ich Ihnen gestehen, dass es mir früher nicht besser gegangen ist, als ich in Ihrer Lage war. Erst längeres Studium und die Uebung in der differentiellen Diagnose der Geschwülste, für welche sich in der Klinik Gelegenheit bietet, macht es möglich, auf diesem schwierigen Gebiet sich mit einiger Sicherheit zu bewegen. — Die Consistenz der Geschwulst und ihr Ansehen, ihr Verhältniss zur Umgebung, die Localisation derselben, das rasche oder langsame Wachsthum des Tumor, das Alter der Patienten, das sind die Punkte, von denen man bei der Beurtheilung ausgeht; bald giebt das eine bald das andere der genannten Verhältnisse den Ausschlag. Nehmen wir ein specielles Beispiel: es kommt ein Mann in den funfziger Jahren zu Ihnen, rüstig und für sein Alter kräftig; er hat seit vielen Jahren eine Geschwulst auf dem Rücken, die ihm früher gar keine Beschwerde machte; erst seit sie fast die Grösse eines Kinderkopfes erreicht hat, wird sie unbequem. Die Geschwulst ist elastisch weich, doch nicht gespannt, nicht fluctuirend, beweglich unter der Haut; letztere ist unverändert; Schmerzen haben nie in der Geschwulst bestanden und sind auch bei der Untersuchung nicht vorhanden. Die Diagnose ist in diesem Falle sehr leicht: bei der Localität, bei dem Sitz im Unterhautzellgewebe, bei dem langsamen schmerzlosen Wachsthum etc. kann es sich fast nur um ein Lipom handeln, möglicherweise um eine weiche Bindegewebsgeschwulst, doch die grösste Wahrscheinlichkeit spricht für ein Lipom. — Nehmen wir einen andern Fall: es kommt eine Frau zu Ihnen mit einer Geschwulst in der Brust; diese Geschwulst ist hart, höckrig, hat die Grösse eines Apfels, auf der Oberfläche zeigen sich eingezogene Stellen der Haut; letztere ist mit der Geschwulst verwachsen. Von Zeit zu Zeit haben stechende Schmerzen Statt gefunden, auch Druck auf die Geschwulst ist empfindlich; die Achseldrüsen derselben Seite, wo die Brustdrüsengeschwulst ist, sind hart anzufühlen. Die Frau ist 45 Jahr alt, gut genährt, sieht gesund aus. Auch hier ist die Diagnose leicht: es handelt sich um ein Carcinom, 1) weil in den Jahren, in welchen sich Patientin befindet, am häufigsten krebsige Geschwülste in der Brust sich entwickeln, während das Adenom und Sarkom früher zu entstehen pflegt. 2) Die Consistenz könnte für Fibroid sprechen, doch Fibroid kommt überhaupt nur äusserst selten in der Mamma vor, auch die Lymphdrüsenschwellung spricht dagegen, sie spricht sehr für Carcinom. 3) Carcinome sind in mässigem Grade schmerzhaft wie in diesem Fall, Sarkome und Fibroide pflegen es nicht zu sein. Wir könnten die Motivirung der Diag-

nose noch weiter treiben, doch das Gesagte mag hier genügen. — Betrachten wir noch einen dritten Fall: ein Knabe von 10 Jahren hat seit 2 Jahren eine sich langsam vergrössernde, mässig schmerzende Anschwellung des mittleren Theiles des Unterkiefers: die Zähne sind an dieser Stelle ausgefallen, ohne krank zu sein; die Anschwellung des Knochens ist gleichmässig rundlich und reicht von dem ersten Backzahn der einen Seite bis zum gleichen Backzahn der anderen; sie ist unten knochenhart, oben (im Munde) von Schleimhaut überzogen elastisch fest. — Kann diese Knochenanschwellung die Folge eines chronisch-entzündlichen Processes, einer Caries oder Nekrose sein? Dies ist nicht wahrscheinlich, 1) weil der Schmerz stets gering war; 2) weil keine Eiterung vorhanden ist, die bei einer seit 2 Jahren bestehenden Knochenentzündung am Kiefer nicht leicht fehlt; 3) weil die Anschwellung so beschränkt, so gleichmässig ist, wie die Knochenauflagerungen bei Caries oder Nekrose nicht zu sein pflegen; 4) weil in dem Alter des Patienten Knochenentzündungen von dieser Ausdehnung nicht leicht vorkommen, ausser nach Phosphorintoxication, die nicht Statt hatte. Wir haben es also mit einem Tumor zu thun: etwa mit einem Markschwamm, das Alter des Patienten ist dazu disponirt, doch die Geschwulst ist fest, der Knochen ist nicht bedeutend verzehrt, sondern, wie es scheint, nur aufgebläht von einer in der Markhöhle entstandenen Neubildung, auch wäre das Wachsthum für einen Markschwamm zu langsam. Ist es eine Exostose? dafür ist es oben im Munde zu weich, man dringt bei einem Stich mit einer feinen Nadel von oben in die Geschwulst leicht ein. Ist es ein Enchondrom? Consistenz, Form, Art des Wachsthums, Alter des Patienten passen wohl; doch die Localität nicht; Enchondrome im Mittelstück des Unterkiefers in diesem Alter sind äusserst selten. Es ist ein centrales Osteosarkom: dazu stimmen alle Erscheinungen, und Sie wissen, dass diese Geschwülste im Unterkiefer häufig sind im jugendlichen Alter. Ich sage, Sie wissen: besser Sie werden es allmählig nach und nach lernen; und ich kann Ihnen nur rathen, jedesmal, wenn Sie in der Klinik einen Kranken mit einer Geschwulst untersucht haben, zu Hause darüber nachzulesen, den individuellen Fall zu vergleichen mit der allgemeinen Charakteristik der Geschwülste, die ich Ihnen gegeben habe. Wenn Sie das einige Zeit lang getrieben haben, dann werden Sie bald eine klarere Uebersicht gewinnen, und alle Einzelheiten werden sich Ihrem Gedächtniss einprägen. —

Sach-Register.

Namen-Register.
